

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi di Indonesia yang berasal dari minyak bumi, batu bara dan gas bumi semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi penduduk dan perkembangan industri. Hal ini akan berdampak besar terhadap terbatasnya persediaan energi. Diperkirakan kebutuhan energi nasional akan meningkat dari 674 juta SBM (setara barel minyak) tahun 2002 menjadi 1 680 juta SBM pada tahun 2020, meningkat sekitar 2.5 kali lipat atau naik dengan laju pertumbuhan rata-rata tahunan sebesar 5.2% (KNRT 2006). Bahan bakar tersebut termasuk energi yang tidak dapat diperbarui (*unrenewable*), sehingga dibutuhkan alternatif bahan bakar untuk memenuhi kebutuhan energi saat ini. Bahan bakar alternatif dapat dikembangkan dengan memanfaatkan limbah biomassa (Puspitasari, 2014).

Energi merupakan salah satu unsur yang sangat krusial bagi kehidupan manusia di muka bumi. Pemanfaatan energi ini sangat luas, mulai dari untuk kebutuhan rumah sehari-hari hingga proses produksi pada bidang industri. Terdapat banyak sumber energi yang digunakan manusia baik yang berasal dari alam maupun buatan. Energi utama yang paling sering digunakan ialah energi yang bersumber dari bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil sebagai sumber energi tak terbarukan yang digunakan manusia memiliki keterbatasan jumlah. Semakin hari kebutuhan bahan bakar ini semakin meningkat, sedangkan ketersediannya semakin menurun. Maka dari itu, perlu adanya sumber energi alternatif yang setidaknya bisa menutupi kekurangan atau bahkan menggantikan sumber energi utama tersebut.

Biomassa merupakan bahan bakar yang bersifat ramah lingkungan yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil dan dapat mengurangi terjadinya pemanasan global, serta memiliki biaya produksi yang rendah (El Bassam, 2004). Potensi biomassa di Indonesia yang bisa digunakan sebagai sumber energi jumlahnya sangat melimpah, potensi biomassa di Indonesia sebesar 146,7 juta ton per tahun, Sedangkan potensi biomassa yang berasal dari sampah untuk

tahun 2020 diperkirakan sebanyak 53,7 juta ton. Limbah yang berasal dari hewan maupun tumbuhan semuanya potensial untuk dimanfaatkan dan dikembangkan. Tanaman pangan dan perkebunan menghasilkan limbah yang cukup besar, yang dapat dipergunakan untuk keperluan lain seperti bahan bakar nabati. (Luthfi, 2020) Menurut Abram, dkk (2016) mengatakan bahwa Limbah hasil proses penggergajian kayu yang dihasilkan pertahun berjumlah 6 juta ton dimana hanya dibiarkan membusuk, ditumpuk dan dibakar yang kesemuanya berdampak negatif terhadap lingkungan sekitar sehingga perlu dilakukan penanggulangan dari limbah serbuk gergaji tersebut. Penggunaan biomassa sebagai bahan bakar secara langsung terdapat kelemahan pada sifat fisiknya seperti kerapatan energi yang rendah dan permasalahan penanganan, penyimpanan ataupun transportasi. Saat ini telah dikembangkan bahan bakar biomassa dalam bentuk pelet yang dikenal dengan istilah biopelet. Biopelet merupakan solusi dari pemanfaatan limbah biomassa yang banyak dibiarkan begitu saja seperti limbah pertanian dan kehutanan (Ghiffari, 2022). Adapun limbah yang kurang dimanfaatkan secara optimal pada bidang pertanian dan kehutanan adalah limbah serbuk batang pohon kelapa.

Limbah yang berasal dari perkebunan dan hutan yang ada bisa di manfaatkan sebagai sumber energi utama yang cukup baik dan alternatif, yang mempunyai nilai kalor yang cukup tinggi bagi umat manusia dan bisa di gunakan oleh keluarga maupun pabrik industri sebagainya. (Amirta Rudianto, 2018). Serbuk kayu pohon kelapa biasanya banyak di jumpai hampir di setiap daerah di indonesia. batang pohon kelapa yang di tebang akan menghasilkan serbuk kayu pohon kelapa dan di jadikan sebagai limbah hasil pertanian dan hutan yang tak terpakai pun masih jarang di lakukan pemanfaatannya. Serbuk kayu pohon kelapa selama ini hanya sekedar di bakar dan tentu saja hal tersebut dapat menimbulkan polusi udara dan berdampak pada kerusakan lingkungan sekitar, mengingat jumlah yang besar penggunaan serbuk kayu pohon kelapa, maka dari itu pelet energi bisa menjadi sumber energi alternatif.

Pada penelitian Nadjib (2016) melaporkan terkait biopelet dalam mengoptimasi kualitas biopelet dengan campuran ampas kopi dan arang dari

tempurung kelapa. Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa ampas kopi instan dan arang dari tempurung kelapa melalui proses penggilingan dan disaring dengan ukuran 60 mesh. Hasil pengujian membuktikan karakteristik pada biopelet ampas kopi dan arang dari tempurung kelapa menghasilkan rata-rata nilai kadar air sebesar 5,751 %, kadar abu sebesar 1,22 %, kadar zat terbang 62,754%, karbon terikat 36,023%, kerapatan sebesar 0,818 g/cm³, kuat tekan sebesar 13,495 kg/cm² serta nilai kalor sebesar 6.131 kkal/kg.

Juniadi (2017) melakukan penelitian pengaruh persentase terhadap karakteristik biopelet kayu dari limbah gergaji. Perkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perkat dari tepung tapioka dengan dosis 10%, 15%, dan 20%. Setelah dianalisis, Juniadi menyatakan bahwa jenis perkat dan ukuran serbuk tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air begitu juga interaksi kedua faktor tersebut, namun berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kalor. Damayanti dkk (2017), melakukan penelitian pengaruh ukuran partikel dan penambahan partikel terhadap karakteristik biopelet dari kulit cokelat. Ukuran yang digunakan adalah 10 mesh, 20 mesh, 40 mesh, dan 80 mesh. Perkat yang digunakan adalah perkat tapioka dengan dosis 0%, 10%, 20%. Dengan perlakuan tersebut diperoleh karakteristik biopelet yang terbaik terletak pada ukuran 10 mesh dan dosis perkat 20%.

Berdasarkan penelitian Gufron dkk katalis akan berinteraksi dan mengikat hydrogen dari minyak dengan cepat dengan meningkatnya massa campuran minyak (CH₂)_n pada partikel arang sampah organik, sehingga massa molekul hydrogen yang terdapat pada minyak menjadi berkurang, molekulnya lebih cepat reaktif saat menyerap energi panas dan membentuk struktur ikatan molekul minyak (CH₂)_n lebih lemah dengan densitas yang rendah (Mustiadi, 2019). Percobaan yang dilakukan (Hairul, 2020) menambahkan biomasa dengan zeolite alam mampu mempercepat laju pembakaran.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan limbah serbuk gergaji pohon kelapa dengan beberapa perlakuan komposisi campuran ziolit dengan variasi yang

berbeda pada setiap sampel yang nantinya diharapkan dapat menentukan kombinasi biopelet terbaik dari serbuk gergaji kayu kelapa dengan penambahan variasi campuran zeolit. Dalam penelitian ini, akan diamati karakteristik fisik kimia berdasarkan SNI 8675:2018. Adapun karakteristik yang dapat diamati adalah kadar air, kadar abu, nilai kalor dan suhu pembakaran. Sehingga nantinya penelitian ini dapat menjadi rekomendasi dalam pembuatan bahan bakar alternatif guna memenuhi kebutuhan penggunaan bahan bakar.

Berdasarkan latar belakang yang diatas, penulis akan melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS KARAKTERISTIK BIOPELET LIMBAH SERBUK GERGAJI POHON KELAPA DENGAN PENAMBAHAN VARIASI DOSIS ZEOLIT DAN BAHAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA” untuk dijadikan biopelet sebagai bahan bakar alternatif. Hasil yang dikarang oleh peneliti adalah biopelet yang dapat digunakan masyarakat sebagai sumber daya bahan bakar yang ramah terhadap lingkungan dengan memanfaatkan limbah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana Laju pembakaran biopelet limbah serbuk gergaji pohon kelapa dengan penambahan variasi dosis zeolit dan menggunakan bahan perekat tepung tapioka ?
2. Bagaimana Komposisi kadar abu dan kadar air pada biopelet, manakah yang memiliki karakteristik terbaik untuk pembuatan biopelet limbah serbuk gergaji pohon kelapa dengan penambahan variasi zeolit dengan menggunakan bahan perekat tepung tapioka ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yaitu :

1. Untuk mengetahui karakteristik biopelet limbah serbuk gergaji pohon kelapa dengan penambahan variasi dosis zeolit bahan perekat tepung tapioka.
2. Untuk mengetahui komposisi manakah yang memiliki karakteristik terbaik untuk pembuatan biopelet limbah serbuk gergaji pohon kelapa dengan penambahan variasi zeolit dan bahan perekat tepung tapioka.

1.4 Batasan Masalah

1. Bahan pelet yang di gunakan dalam penelitian adalah limbah serbuk gergaji pohon kelapa dengan penambahan zeolit, dan tepung tapioka sebagai perekat.
2. Karakteristik pelet yang akan di teliti adalah suhu pembakaran dan kadar air.
3. Perlakuan variasi persentase zeolit yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dari berat total serbuk batang pohon kelapa yang digunakan sebagai bahan baku.
4. Persentase Berat total dari tiap variasi pencampuran bahan adalah 100%
5. Perekat menggunakan berat tetap dari tiap variasi bahan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bisa di jadikan sebagai acuan untuk peneliti yang berkaitan dengan bahanbakar pelet energi.
2. Menghasilkan bahan bakar alternatif terbarukan dengan harga ekonomis.
3. Diharapkan dapat menghemat biaya konsumsi bahan bakar sebagai energi alternatif. Menghemat biaya penggunaan bahan bakar sebagai energi alternatif.