

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan bahan bakar minyak mengalami peningkatan seiring dengan laju pertumbuhan populasi dan ekonomi dunia. Minyak bumi masih menjadi pilihan utama penghasil bahan bakar minyak yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari meski diketahui minyak bumi merupakan energi yang tidak dapat diperbaharui. Ketika terjadi kelangkaan dan kenaikan harga bahan bakar minyak efeknya hampir dirasakan semua kalangan masyarakat (Gandhi, 2010). Oleh karena itu, ketersediaan bahan bakar minyak yang terbatas (non-renewable) manusia dituntut untuk membuat energi alternatif sebagai pengganti penggunaan energi yang sudah ada agar ketersediaan energi seperti fosil dan gas masih bisa dijaga dan dapat digunakan. Energi alternatif adalah energi yang diperoleh dengan tidak menghabiskan sumber daya alam atau merusak lingkungan (Masthura, 2021)

Sumber energi alternatif yang dapat di perbaharui Indonesia cukup banyak, salah satunya adalah biomassa. Biomassa merupakan bahan organik yang dihasilkan dari proses fotosintesis, baik berupa produk maupun buangan. Contoh biomassa diantaranya yaitu pepohonan, rumput, tanaman, ubi, limbah pertanian, limbah hutan, kotoran ternak, dan lain-lain. Selain digunakan untuk bahan pangan, pakan ternak dan sebagainya biomassa juga dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket. Briket merupakan bahan bakar padat sebagai sumber energi alternatif yang mengandung karbon dengan bentuk tertentu yang dihasilkan melalui proses pembakaran, pencetakan dan penambahan sejumlah perekat tertentu (Mustain et al., 2021). Briket dapat dibuat dari berbagai bahan baku seperti serbuk kayu, tempurung kelapa, cangkang kelapa sawit, sekam padi, ampas tebu, tongkol jagung dan lain-lain. Dalam kajian ini, sumber bahan baku alternatif yang akan digunakan untuk menghasilkan briket adalah ampas penyulingan serai wangi.

Kota Solok merupakan salah satu daerah di Provinsi Sumatera Barat penghasil minyak atsiri serai wangi yang cukup banyak. Keunggulan dari minyak serai wangi

yang dihasilkan di Koto Solok yaitu kandungan citronella 45-50% dan total geraniol 90-93% lebih tinggi dari standar mutu minyak serai wangi Indonesia untuk citronella adalah 30% dan total geraniol 85% (Indriyani, 2021). Penyulingan minyak serai wangi di Kota Solok dalam setahun mencapai 52 ton dengan luas tanah 1,3 hektar menghasilkan 13 ton serai wangi dan pemanenan serai dilakukan sebanyak 4 kali dalam setahun. Volume penyulingan minyak serai wangi yang tinggi menyebabkan kuantitas limbah hasil penyulingan minyak serai wangi semakin banyak pula (Wahyudi, 2021). Limbah hasil penyulingan serai wangi terdiri dari hydrosol, ampas daun dan batang. Selama ini, ampas penyulingan serai wangi di Kota Solok hanya ditumpuk atau dibakar saja disekitar tempat penyulingan. Dalam jangka waktu yang lama maka limbah sisa penyulingan tersebut akan mengotori atau mencemari lingkungan sekitar.

Pada penelitian Darmadji, Supriyadi, dan Hidayat (1999), mengenai analisis proksimat ampas penyulingan serai wangi didapatkan kandungan selulosa 23,6%, hemiselulosa 35,3% dan lignin 28,9%. Pada pengujian yang telah dilakukan ampas penyulingan serai wangi memiliki kandungan holoselulosa 68,68%, selulosa 51,17%, hemiselulosa 17,51% dan lignin 25,06%. Sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan briket. Menurut Sukowati, Ikamah dan Dimiyati., (2016) kandungan karbon tersebut terutama selulosa yang memiliki struktur dasar bersifat kristalin berperan dalam pembentukan struktur karbon dalam arang. Selulosa merupakan polimer linier yang monomernya (glukosa) saling berikatan satu sama lain melalui ikatan  $\beta$  1,4-glikosidik. Rantai-rantai selulosa akan saling berikatan membentuk serat yang mempengaruhi kristalinitas selulosa tersebut meningkat. Struktur arang yang baik pada umumnya mempunyai derajat kristalinitas yang relatif besar. Oleh karena itu, kandungan selulosa yang tinggi dapat menghasilkan briket yang memiliki struktur arang yang bagus. Lignin tidak terlalu dibutuhkan karena bersifat non kristalin (amorf) menyulitkan pembentukan struktur arang.

Biomassa ini dipilih dikarenakan belum ada penelitian pengolahan ampas penyulingan serai wangi menjadi briket. Selain itu, pemanfaatan ampas penyulingan

serai wangi sebagai bahan bakar alternatif untuk industri pengolahan merupakan bentuk penerapan dari sistem *green industry*, pengurangan limbah dari sumbernya dan penggunaan kembali limbah yang dapat meminimalisir tumpukan limbah, sehingga dapat melindungi kelestarian lingkungan hidup. Proses pembuatan briket meliputi persiapan bahan baku dengan komponen utama yang harus ada selulosa, karbonisasi (pengarangan), pengecilan ukuran, pencampuran arang dengan bahan perekat, pencetakan, dan pengeringan.

Pada pembuatan briket ampas penyulingan serai wangi dibutuhkan bahan perekat untuk menyatukan serbuk-serbuk arang dari hasil pembakaran ampas penyulingan serai wangi. Bahan perekat yang umum digunakan yaitu tepung tapioka, dikarenakan kekuatan rekat yang tinggi, harganya murah, dan menghasilkan asap lebih sedikit (Yuska, 2021). Selain dari tepung tapioka, sumber amilopektin dan amilosa lain yang berasal dari limbah produksi pertanian adalah tepung biji durian. Kandungan pati pada tepung biji durian tidak jauh berbeda dari kandungan pati tepung tapioka.

Tepung tapioka memiliki kadar pati 85% dengan kandungan amilosa 11,70% dan amilopektin 69,30% (Indrianti, 2013). Pada pengujian yang telah dilakukan tepung biji durian memiliki kandungan pati 76,50%. Menurut Apriantini et al.,(2021) tepung biji memiliki kadar pati 78,68% dengan kandungan amilosa 12,35% dan amilopektin 66,33%. Amilosa merupakan polisakarida, polimer rantai lurus yang monomernya (glukosa) saling berikatan satu sama lain melalui ikatan  $\alpha$ -1,4 glikosidik. Amilopektin merupakan polisakarida, polimer bercabang yang monomernya (glukosa) saling berikatan satu sama lain melalui ikatan pada rantai utama  $\alpha$ -1,4 glikosidik dan ikatan pada cabang  $\alpha$ -1,6 glikosidik. Amilosa memberikan sifat keras karena kemampuannya menyerap air dan melepaskan air, sedangkan amilopektin memberikan sifat lengket karena kemampuannya mengikat air dan mempertahankan air (Faijah, 2020).

Penambahan bahan perekat dapat mempengaruhi kualitas briket yang dihasilkan yaitu pada ketahanan tekan, nilai kalor, kadar air, kadar zat menguap, kadar abu briket, laju pembakaran dan lama penyalaan briket. Kuat tekan pada briket menunjukkan daya tahan briket dalam menahan beban yang diberikan pada tekanan tertentu sampai briket retak dan hancur. Penggunaan bahan perekat dalam kadar yang tinggi akan mempengaruhi kemampuan kuat rekatnya, sehingga briket yang dihasilkan lebih kuat. Nilai kalor merupakan jumlah maksimum energi panas yang dihasilkan bahan bakar dalam pembakaran sempurna per satuan massa atau volume bahan bakar. Nilai kalor dipengaruhi oleh kandungan karbon yang ada pada bahan baku dan bahan perekat yang digunakan pada pembuatan briket. Semakin tinggi kandungan karbon maka nilai kalor yang dihasilkan akan semakin tinggi begitu juga sebaliknya. Kadar air sangat berpengaruh pada kualitas briket karena kadar air yang tinggi akan membuat briket sulit dinyalakan pada saat pembakaran dan akan banyak menghasilkan asap (Putri dan Andasuryani, 2017).

Kadar zat menguap dipengaruhi oleh adanya kadar air dan zat-zat menguap lain yang terdapat pada bahan baku dan bahan perekat. Semakin tinggi kadar zat menguap maka asap yang dihasilkan saat pembakaran briket akan semakin banyak. Kadar abu adalah bahan sisa atau residu dari hasil pembakaran yang tidak memiliki nilai kalor atau tidak lagi mengandung unsur karbon. Kadar abu berkaitan dengan nilai kalor yang dihasilkan dan nyala api dari briket. Semakin rendah kadar abu maka nilai kalor yang dihasilkan tinggi dan nyala api akan bertahan lama (Naibaho dan Supendi, 2020). Laju pembakaran menunjukkan kecepatan briket untuk habis terbakar dengan melihat berkurangnya bobot per detik selama pembakaran. Penggunaan bahan perekat dalam kadar yang tinggi akan mempengaruhi bentuk briket yang dihasilkan lebih kuat dan padat. Briket dengan bentuk yang padat memiliki kelajuan pembakaran lebih lambat karena luas aliran oksigen yang ditembus lebih kecil. Lama penyalaan menunjukkan waktu yang dihabiskan briket habis terbakar menjadi abu. Lama penyalaan briket dipengaruhi oleh kadar air dan nilai

kalor yang terkandung didalam briket. Semakin rendah kadar air dan tinggi nilai kalor maka briket akan lebih cepat menyala begitu juga sebaliknya (Triono, 2006).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Perekat Tepung Biji Durian Terhadap Kualitas Briket Ampas Penyulingan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L.*)”**

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi tepung biji durian terhadap kualitas briket dari ampas penyulingan minyak serai wangi dan mengetahui konsentrasi perekat terbaik dari tepung biji durian terhadap kualitas briket ampas penyulingan minyak serai wangi yang sesuai dengan SNI 01-6235-2000.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah diperolehnya informasi untuk pembaca mengenai pengaruh perbedaan konsentrasi tepung biji durian terhadap kualitas briket dari ampas penyulingan minyak serai wangi dan diperoleh informasi mengenai konsentrasi perekat terbaik dari tepung biji durian terhadap kualitas briket ampas penyulingan minyak serai wangi yang sesuai dengan SNI 01-6235-2000.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

$H_0$  : Perbedaan konsentrasi perekat tepung biji durian tidak berpengaruh nyata terhadap mutu briket

$H_1$  : Perbedaan konsentrasi perekat tepung biji durian berpengaruh nyata terhadap mutu briket