

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Minyak Bumi adalah hasil proses alami berupa hidrokarbon yang dalam kondisi tekanan dan temperatur atmosfer berupa fasa cair atau padat, termasuk aspal, lilin mineral, atau ozokerit, dan bitumin yang diperoleh dari proses penambangan, tetapi tidak termasuk batu bara atau endapan hidrokarbon lain yang berbentuk padat yang diperoleh dari kegiatan yang tidak berkaitan dengan kegiatan usaha dan minyak bumi (*UU No.22 Tahun 2001 Tentang Minyak Dan Gas Bumi, 2001*)

Minyak tanah di Indonesia yang selama ini disubsidi menjadi beban yang sangat berat bagi pemerintah Indonesia karena nilai subsidinya meningkat pesat menjadi lebih dari 49 triliun rupiah per tahun dengan penggunaan lebih kurang 10 juta ton kilo liter per tahun. Hal ini berdampak naiknya harga minyak bumi di pasar global, menjadikan harga minyak tanah sebagai konsumsi publik yang paling besar, langka dan mahal di pasaran (Sandra et al., 2016)

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Berdasarkan data FAO (*Food and Agriculture Organization*) (2010) hutan dunia termasuk di dalamnya hutan Indonesia secara total menyimpan 289 gigaton karbon dan memegang peranan penting menjaga kestabilan iklim dunia. Namun, kerusakan hutan di tanah air cukup memprihatinkan. Berdasarkan catatan Kementerian Kehutanan Republik Indonesia, sedikitnya 1,1 juta hektar atau 2% dari hutan Indonesia menyusut tiap tahunnya. Data Kementerian Kehutanan menyebutkan dari sekitar 130 juta hektar hutan yang tersisa di Indonesia, 42 juta

hektar di antaranya sudah sudah habis ditebang. Kerusakan atau ancaman yang paling besar terhadap hutan alam di Indonesia adalah penebangan liar, alih fungsi hutan menjadi perkebunan, kebakaran hutan dan eksploitasi hutan secara tidak lestari. (Alouw et al., 2020)

Beberapa energi alternatif yang dapat dikembangkan sebagai pengganti dari minyak bumi adalah gas bumi, batubara dan biomassa. Gas bumi dan batubara merupakan energi fosil sedangkan biomassa itu sendiri merupakan bahan alami yang biasanya dianggap sebagai sampah dan sering dimusnahkan dengan cara dibakar. Biomassa yang berasal dari limbah hasil pertanian dan perkebunan merupakan bahan yang tidak bernilai tetapi dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi bahan bakar alternatif yaitu dengan mengubahnya menjadi bioarang yang nilai kalornya tinggi dari biomassa melalui proses pengarangan atau pirolisis. Limbah pertanian biomassa merupakan sumber energi alternatif yang melimpah dengan kandungan energi yang relatif besar. Limbah pertanian tersebut dapat diolah menjadi suatu bahan bakar padat buatan yang luas penggunaannya sebagai bahan bakar alternatif yang disebut biobriket atau briket bioarang (Sandra et al., 2016)

Data Biro Pusat Statistik tahun 2016 menunjukkan bahwa luas lahan pertanian jagung di Indonesia adalah 3.356.914 ha dengan produksi 11.225.243 ton pipilan. Jika produksi jagung pipilan kering dapat mencapai 3 hingga 4 ton per hektar, maka limbah tongkol yang dihasilkan tentu lebih besar dari jumlahnya. Pengolahan sisa pasca panen tanaman jagung sebagian digunakan untuk pupuk dan bahan bakar untuk kebutuhan rumah tangga penduduk, karena metode yang paling mudah untuk mengurangi jumlah limbah tersebut adalah dengan

membakarnya. Proses pembakaran ini akan menjadi masalah baru bagi lingkungan, terutama karena pembakaran itu akan menimbulkan polusi dan juga membahayakan lingkungan. Pada dasarnya limbah tongkol jagung melimpah tetapi tidak dimanfaatkan dengan optimal. Setelah dipipil untuk mendapatkan butir jagung, menghasilkan banyak limbah berupa tongkol jagung yang berpeluang digunakan sebagai bahan bakar alternatif.(Rifdah et al., 2018)

Umumnya sebagian limbah serbuk gergaji ini hanya digunakan sebagai bahan bakar tungku, atau dibakar begitu saja, sehingga dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Padahal serbuk gergaji kayu merupakan biomassa yang belum dimanfaatkan secara optimal dan memiliki nilai kalor yang relatif besar. Dengan mengubah serbuk gergaji menjadi briket, maka akan meningkatkan nilai ekonomis bahan tersebut, serta mengurangi pencemaran lingkungan.(Yudanto et al., 2005)

Upaya untuk mengatasi krisis minyak bumi yang semakin langka masyarakat beralih ke kayu bakar, namun pemanfaatan kayu bakar yang berlebihan menyebabkan hasil hutan semakin menipis akibat penebangan liar. Maka dari itu sangat diperlukan bahan bakar alternatif sebagai pengganti minyak tanah yang murah, mudah dibuat dan mempunyai nilai kalor yang relatif tinggi. Bahan bakar alternatif tersebut, diharapkan dapat memenuhi kebutuhan bahan bakar masyarakat khususnya industri kecil maupun rumah tangga. Melimpahnya limbah hasil industri penggergajian dan tongkol jagung yang melimpah dan belum diolah secara optimal, sehingga dapat menimbulkan permasalahan di lingkungan dan dapat mengakibatkan pencemaran.

Solusi yang dapat dilakukan untuk mengolah limbah tongkol jagung dan serbuk gergaji adalah memanfaatkannya menjadi bahan campuran pembuatan briket. Briket merupakan bahan bakar alternatif yang murah dan ramah lingkungan sebagai pengganti minyak tanah yang saat ini sudah langka untuk industri kecil dan rumah tangga. (Triono, 2006)

Salah satu energi alternatif yang dapat diolah dari limbah biomassa tersebut berupa tongkol jagung dan serbuk gergaji. Serbuk gergaji merupakan hasil dari bekas penggergajian yang banyak dijumpai di industri meubel. Serbuk gergaji selama ini dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan jamur tetapi pemanfaatannya belum begitu maksimal. Limbah serbuk gergaji sering dibiarkan begitu saja dan terkadang dibakar sehingga dapat menyebabkan pencemaran udara dan menurunkan kualitas udara. Sedangkan pada tongkol jagung pada usaha tani jagung pipilan dihasilkan produk utama berupa jagung pipilan dan produk sampingan berupa jerami jagung (batang dan daun jagung), kulit dan tongkol jagung. Produk samping tersebut sudah biasa dipakai untuk bahan pakan sapi. Tongkol jagung biasanya dibuang atau dibakar padahal sebetulnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan pupuk tanaman. (Haerul, 2021)

Proses pembuatan briket diawali dengan proses pengarangan atau pirolisis. Arang yang telah berbentuk kemudian dihaluskan dan dicampur dengan perekat tapioka untuk menghasilkan briket sesuai yang diinginkan. Kualitas yang dimiliki oleh briket pada umumnya yaitu tekstur yang keras, tidak mudah pecah, aman bagi manusia dan lingkungan, dan juga memiliki sifat-sifat penyalaan arang yang baik, diantaranya adalah mudah menyala, waktu menyala cukup lama dan tidak menimbulkan asap (Sandra et al., 2016)

Hasil survei pendahuluan tanggal 24 maret 2023 yang dilakukan di Kota Metro limbah tongkol jagung di tempat industri jagung Ibu Elyati menghasilkan 10 karung atau 250 kg tongkol jagung per hari. Pengelolaan sisa pasca panen sebagian digunakan untuk pupuk dan bahan bakar untuk kebutuhan rumah tangga penduduk karena metode yang paling mudah untuk mengurangi jumlah limbah tersebut adalah dengan dibakar. Proses pembakaran ini akan menjadi masalah baru bagi lingkungan, karena akan menimbulkan polusi dan juga membahayakan lingkungan dan jika limbah tongkol jagung dibiarkan beberapa lama akan mengakibatkan pencemaran lingkungan. Jumlah limbah serbuk gergaji di tempat industri meubel Bapak Johan Irawan menghasilkan limbah serbuk gergaji sebanyak 20 kg per hari dan serbuk gergaji juga Sebagian dimanfaatkan warga untuk pupuk tanaman, jika sisa hasil penggergajian tersebut di biarkan menumpuk di pinggir jalan maupun di dalam ruang penggergajian sehingga pada musim kemarau dapat memungkinkan terjadinya kebakaran dan debu akibat serbuk gergaji yang tidak diolah dengan baik, dapat mengganggu pengguna jalan yang melintas di tempat tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti akan melakukan penelitian efektifitas briket tongkol jagung dan serbuk gergaji sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah.

Tabel 1.1
Judul Penelitian *Efektifitas* Briket Tongkol Jagung Dan Serbuk Gergaji

No	Judul Jurnal	Penulis	Tahun	Penerbit	Hasil Penelitian
1	Efektifitas Briket Serbuk Gergaji Dan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan	Sunita	2016	Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Politeknik Kesehatan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan antara briket serbuk gergaji dengan briket tempurung kelapa. Briket yang

No	Judul Jurnal	Penulis	Tahun	Penerbit	Hasil Penelitian
	Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah			Kemenkes Bengkulu Jurusan Kesehatan Lingkungan	memiliki daya bakar dan pemanasan 1 liter air sampai mendidih adalah briket tempurung kelapa yaitu daya bakar 100 gram briket membutuhkan waktu selama 16 menit dan pemanasan 1 liter air sampai mendidih dengan berat briket 155 gram membutuhkan waktu selama 20 menit.
2	Penggunaan Tongkol Jagung Akan Meningkatkan Nilai Kalor Pada Briket	Budi Nining Widarti, Purnamasari Sihotang, Edhi Sarwono	2016	Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tongkol jagung dan sekam padi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket setelah melalui pengujian uji kadar kadar karbon terikat dan uji nilai kalor. Penggunaan tongkol jagung akan menghasilkan nilai kalor yang tinggi namun penambahan sekam padi akan menyebabkan nilai kalor semakin menurun. Komposisi yang paling optimum pada perlakuan b dengan komposisi tongkol jagung dan sekam padi 75%: 25% diperoleh kadar karbon terikat sebesar 41,49% dan nilai kalor sebesar 5.636,3 cal/gram.
3	Penelitian Nilai Kalor	Andi Mangkau,	2011	Jurusan Mesin	Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa

No	Judul Jurnal	Penulis	Tahun	Penerbit	Hasil Penelitian
	Briket Tongkol Jagung Dengan Berbagai Perbandingan Sekam Padi	Abdul Rahman & Glendi Bintaro		Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin	nilai kadar air briket dari tongkol jagung dan sekam padi memenuhi standar baku mutu briket. Rendahnya kadar air yang terkandung dalam briket hasil penelitian ini disebabkan karena waktu pengeringan yang cukup lama. Nilai kadar abu menunjukkan briket dari tongkol jagung dan sekam padi tidak memenuhi standar mutu briket yang ada. Kandungan zat yang terdapat dalam briket tongkol jagung dan sekam padi tidak memenuhi standar mutu briket yang ada.
4	Studi Banding Penggunaan Pelarut Air dan Asap Cair Terhadap Mutu Briket Arang Tongkol Jagung	Enny Sholichah dan Nok Afifah	2011	Balai Besar Pengolahan Teknologi Tepat Guna LIPI	Hasil dari penelitian ini yaitu briket yang dibuat dengan kedua jenis pelarut memiliki nilai kadar air, abu, volatile matter dan fixed carbon yang relative sama. Tetapi briket dengan pelarut asap cair mempunyai nilai kalor lebih tinggi dibandingkan pelarut air. Nilai beban pecah briket dengan pelarut air relatif lebih besar dibandingkan pelarut asap cair. Briket yang dibuat dengan kedua jenis pelarut memenuhi standar SNI briket arang

No	Judul Jurnal	Penulis	Tahun	Penerbit	Hasil Penelitian
					kayu untuk parameter kadar air, abu dan nilai kalor. Sedangkan nilai volatile matter masih lebih tinggi dari batas maksimal sedangkan nilai fixed carbon menjadi lebih rendah.
5	Pengaruh Komposisi Pembuatan Briket Dari Campuran Kulit Kacang Dan Serbuk Gergaji Terhadap Nilai Pembakaran.	Agung Setiawan, Okvi Andrio, dan Pamilia Coniwanti	2012	Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya	Penelitian ini menggunakan bahan baku limbah serbuk gergaji kayu dan kulit kacang tanah dengan temperatur karbonisasi yang digunakan mulai dari 3000C, 3500C, 4000 C, 4500C, sampai dengan 5000C. Dan perekat yang digunakan pada penelitian berupa tepung sagu dengan kadar 20% dari berat briket bioarang. Nilai pembakaran yang optimal didapat pada temperatur karbonisasi 5000 C yaitu senilai 5670,538 kal/gr.
6	Analisis Kualitas Briket Serbuk Gergaji Kayu Dengan Penambahan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif	Asri Saleh, Lin Novianti, A. Nurrahma	2017	Jurusan Kimia, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar	Nilai kalor terendah dihasilkan dengan briket dengan bahan serbuk gergaji 100% tanpa penambahan tempurung kelapa yaitu 5622,77 kal/gram dan nilai kalor tertinggi terdapat pada konsentrasi campuran serbuk gergaji kayu dan tempurung kelapa (40:60)% yaitu 7386,48 kal/gram.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang timbul akibat semakin berkurangnya minyak bumi adalah:

1. Tongkol jagung yang di buang sembarangan dapat memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan.
2. Serbuk gergaji yang di buang di pinggir jalan dan didalam ruang penggergajian dapat memungkinkan terjadinya kebakaran pada musim kemarau serta debu serbuk gergaji tersebut dapat mengganggu pengguna jalan yang melintas.

Berdasarkan permasalahan diatas Peneliti tertarik membuat briket dari tongkol jagung dan serbuk gergaji sebagai bahan alternatif pengganti minyak tanah. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah briket tongkol jagung dan serbuk gergaji dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif dengan melihat daya bakar briket dan lama waktu pemanasan 1 liter air sampai mendidih?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui tongkol jagung, serbuk gergaji dan campuran sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah

2. Tujuan Khusus

a Mengetahui daya bakar briket tongkol jagung, serbuk gergaji dan campuran

b Mengetahui waktu didih dalam pemanasan 1 liter air pada briket tongkol jagung, serbuk gergaji dan campuran.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah yang dapat diperbaharui untuk keperluan memasak menggunakan tongkol jagung dan serbuk gergaji sebagai bahan pembuatan briket yang murah dan ramah lingkungan.

2. Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk memperluas wawasan dan ilmu pengetahuan dalam pengolahan sampah yang berkaitan dengan briket serta sebagai referensi bagi peneliti lain.

3. Bagi Peneliti Lain

Bagi peneliti selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa batasan objek permasalahan yang akan diteliti yaitu:

1. Bahan yang digunakan adalah tongkol jagung dan serbuk gergaji.
2. Jenis tongkol jagung yang digunakan adalah tongkol jagung hibrida sedangkan untuk jenis serbuk gergaji yang digunakan adalah serbuk kayu
3. Bahan yang digunakan untuk membuat bahan perekat adalah tepung kanji