

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara yang beriklim tropis, Indonesia memiliki dua musim yaitu musim hujan dan kemarau, dari segi geografis yang mendukung untuk bercocok tanam sepanjang tahun, tepatnya di Bojonegoro, Jawa Timur mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani, oleh karena itu masyarakat kaya akan hasil pertanian seperti padi, jagung, kedelai, kacang hijau, tembakau dan lainnya.

Indonesia merupakan negara penghasil beras. Proses penggilingan padi menghasilkan limbah sekam padi yang sering digunakan sebagai bahan bakar alternatif pembakaran batu bata atau pembakaran sederhana di lokasi penggilingan padi. Proses pembakaran tersebut menghasilkan sekam padi berupa abu sekam padi yang belum banyak dimanfaatkan selain untuk abu penggilingan. Sekam padi yang dihasilkan selama proses penggilingan menyumbang 20% dari produksi beras, sedangkan jumlah abu sekam padi mencapai 18% dari total jumlah sekam padi (Bambang Soeswanto, Ninik Lintang 2011).

Semakin banyaknya industri di Indonesia dan luar negeri menyebabkan semakin banyaknya pemborosan minyak bumi atau limbah minyak. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999, limbah minyak bumi tergolong limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang sumbernya tidak diketahui. Minyak pelumas atau oli pelumas adalah suatu cairan kental yang mempunyai fungsi melumasi, melindungi, membersihkan dan meminimalkan benturan antar logam di dalam mesin. Setelah dipakai dalam jangka waktu tertentu kinerjanya menurun sehingga disebut juga oli bekas (Dedy Hernady et. al, 2019).

Menurut (Zoel Akmal et. al, 2023) Perkembangan kemajuan teknologi telah membantu manusia mengembangkan ilmu pengetahuan dengan lebih mudah. Hal ini dibuktikan dengan penelitian dan penemuan berbagai jenis alat yang memungkinkan manusia melakukan tugasnya dengan cara yang lebih sederhana, nyaman, cepat dan memberikan hasil yang lebih baik dari sebelumnya. Selama ini pemanfaatan limbah minyak bumi oleh masyarakat belum optimal, terutama jika digunakan sebagai bahan bakar. Hal ini dikarenakan pemanas yang menggunakan bahan bakar minyak limbah sangat sedikit dan semakin banyak industri di Indonesia

dan luar negeri yang menghasilkan lebih banyak minyak limbah atau limbah minyak. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999, limbah minyak bumi tergolong limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang sumbernya tidak diketahui. Minyak pelumas atau oli pelumas adalah suatu cairan kental yang mempunyai fungsi melumasi, melindungi, membersihkan dan meminimalkan benturan antar logam di dalam mesin. Setelah dipakai dalam jangka waktu tertentu kinerjanya menurun sehingga disebut juga oli bekas.

Minyak merupakan sisa produk minyak bumi lainnya. Beberapa limbah tersebut adalah sisa bahan bakar minyak, solar, oli jalan raya, oli injeksi, kokas, aspal, dll. Biasanya oli bekas ada dua jenis: oli industri ringan dan oli hitam. Oli bekas industri relatif lebih bersih dan mudah dibersihkan menggunakan metode perawatan sederhana, seperti filtrasi dan pemanasan. Minyak hitam berasal dari pelumas mobil. Selama ini pemanfaatan limbah minyak bumi oleh masyarakat belum optimal, terutama jika digunakan sebagai bahan bakar. Hal ini disebabkan hanya sedikit sekali kompor (pembakar) yang membakar langsung dengan minyak bekas, tanpa campuran bahan lainnya. Beberapa pengujian memerlukan zat tambahan agar oli bekas dapat digunakan sebagai bahan bakar. Salah satu cara untuk melengkapi zat tersebut adalah dengan menggunakan minyak propolis. Hasil dari pencampuran ini adalah terciptanya nyala api yang khas, berwarna merah kuning, tinggi maksimal 25 cm. Biasanya masyarakat memanfaatkan oli bekas dengan berbagai cara, seperti mendaur ulang untuk digunakan kembali, menambahkan bahan kimia pada oli bekas untuk disuling. Namun hasil daur ulangnya tidak sebanding dengan minyak baru. Selain itu juga digunakan sebagai penghilang karat pada pipa knalpot, pengawet kayu dan pelumas rantai (Annasruddin Pratama et. al, 2020).

Menurut (Erwart, 2013) Kebutuhan manusia pada peralatan ataupun bahan penghasil energi yang bebas polusi, mudah diaplikasikan, serta fleksibel dan juga dapat digunakan sebagai energi cadangan di luar ketergantungan kita terhadap energi yang selama ini disuplai oleh negara. Pencarian energi alternatif ini akan lebih meringankan beban negara karena dapat mengurangi jumlah kebutuhan energi masyarakat yang harus disediakan negara. Menurut (Nasrun et. al, 2015) Pirolisis adalah dekomposisi kimia bahan organik melalui proses pemanasan tanpa atau

sedikit oksigen atau reagen kimia lainnya dimana material mentah akan mengalami pemecahan struktur kimia menjadi fase gas.

Sekam padi sebagai limbah yang berlimpah khususnya di negara agraris, merupakan salah satu sumber penghasil silika terbesar. Sekam padi mengandung silika sebanyak 87%-97% berat kering setelah mengalami pembakaran sempurna. Selain didukung oleh jumlah yang melimpah, silika sekam padi dapat diperoleh dengan sangat mudah dan biaya yang relatif murah, yakni dengan cara ekstraksi alkalis Metode ekstraksi didasarkan pada tingginya kelarutan silika amorf dalam larutan alkalis seperti KOH, Na_2CO_3 , atau NaOH, dan pengendapan silika terlarut menggunakan asam, seperti asam klorida, asam sitrat, asam asetat, dan asam oksalat (Kalapathy et. al, 2000).

Berdasarkan kajian latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang rancang bangun kompor arang sekam padi dengan sistem pirolisis menggunakan bahan bakar oli bekas yang berfungsi untuk meningkatkan efektifitas pekerjaan dan kapasitas hasil pembakaran sekam padi yang ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian berdasarkan uraian latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat rancang bangun kompor arang sekam padi dengan sistem pirolisis berbahan bakar oli bekas ?
2. Bagaimana cara sistem kerja kompor pirolisis sehingga bisa memanfaatkan oli bekas sebagai bahan bakar?
3. Berapa lama proses pembakaran pirolisis menggunakan bahan bakar oli bekas?

1.3 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi rancang bangun kompor arang sekam padi dengan sistem pirolisis berbahan bakar oli bekas

2. Menganalisis kinerja sistem pirolisis pada kompor arang sekam padi berbahan bakar oli bekas
3. Mengevaluasi berapa lama proses pembakaran pirolisis menggunakan bahan bakar oli bekas

1.4 Batasan Masalah

Mengingat yang berkaitan dengan penelitian rancang bangun kompor pirolisis berbahan bakar oli bekas ini berkapasitas 3 kilo gram, dengan kapasitas bahan bakar 300 mili liter oli bekas, maka pada perancangan ini penulis membatasi masalah agar permasalahan lebih terfokus. Adapun Batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Tabung Pirolisis

Sistem pirolisis menggunakan tabung dengan kapasitas 2 sampai 3 kilo gram sebagai tempat pembakaran sekam padi.

2. Kompor

Kompor menggunakan bahan bakar oli bekas 300 mili liter dengan ruang bakar kapasitas 3 kilo gram pembakaran.

3. Analisa data pirolisis

Menganalisa data pirolisis menggunakan metode literatur terdahulu untuk mengetahui sistem kerja pirolisis.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan diantaranya sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

Dapat memberikan manfaat menambah wawasan dan pengetahuan, serta sebagai wujud nyata kemampuan untuk menganalisis rancang bangun kompor arang sekam padi dengan bahan bakar oli bekas dan pembuatan arang sekam padi dengan manual berbahan bakar kayu.

2. Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dan bukti *empiric* sebagai kontribusi ilmiah tentang Desain Perancangan Manufaktur kompor pirolisis arang sekam padi menggunakan bahan bakar oli bekas dan

menjadi bahan pustaka bagi Teknik Mesin Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian kompor pirolisis arang sekam padi ini dapat dimanfaatkan oleh Masyarakat sebagai salah satu informasi dan diterapkan pemanfaatan limbah sekam padi untuk kesuburan tanaman para petani.

1.6 Definisi Istilah

Beberapa definisi istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1) Pirolisis

Pirolisis adalah jenis pembakaran dalam tanpa campuran udara.

2) Tabung Reaktor

Tabung reaktor berfungsi sebagai tempat pembakaran sekam padi.

3) Tabung kondensor

Tabung kondensor memiliki fungsi sebagai media pendingin uap yang dihasilkan oleh pembakaran reaktor.

4) Katalis

Katalis adalah zat yang mempercepat laju reaksi kimia.

5) Blower Angin

Memiliki fungsi untuk menstabilkan suhu api pembakaran yang menggunakan bahan bakar oli bekas.

UNUGIRI