

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penelitian pembuatan material komposit dari bahan tanah liat (bahan gerabah), pasir besi dan sekam padi yang diaplikasikan untuk membuat keramik berpori, dimana keramik berpori digunakan untuk pembuatan ruang bakar kompor yang berbahan bakar bioetanol.

Dalam Penelitian kompor *bioetanol* yang berada dimasyarakat sekarang ini hanya mampu menyala dengan kadar alkohol tinggi, karena kebanyakan kompor *bioetanol* masih mempergunakan besi atau sejenisnya sebagai ruang bakar. Jika kompor *bioetanol* menggunakan kadar alkohol kurang dari 60% kompor akan cepat padam, karena air pada kandungan *bioetanol* tidak bisa menguap keseluruhan sehingga menumpuk dan mengakibatkan kompor tidak menyala dimana harga *bioetanol* dengan kadar alkohol tinggi memiliki harga yang mahal untuk tiap liternya. Maka timbulah suatu permasalahan, diantaranya kompor tidak menyala dengan kadar alkohol yang rendah. *Bioetanol* sekarang ini sudah dapat diproduksi pada sektor *home industri*, dimana masyarakat sekarang semakin maju dalam pembuatan *bioetanol* dengan kadar alkohol rendah berkisar antara 35%-60%. Mereka dapat memproduksi sendiri dengan cara fermentasi, penyulingan dari bahan umbi-umbian dan sejenisnya, tetapi sebagian besar dari mereka kesulitan dalam memproduksi dengan kadar 90%. Karena alkohol kadar 90% hanya

diproduksi pada perusahaan besar, sehingga masyarakat hanya memproduksi dalam skala kecil (Krismiadi. 2011).

Untuk menyelesaikan permasalahan itu, dilakukan penelitian pembuatan material komposit dari tanah liat (bahan gerabah), pasir besi dan sekam padi yang diaplikasikan untuk membuat keramik berpori sebagai ruang bakar kompor, dimana kompor yang dirancang diharapkan bisa menyelesaikan permasalahan dimasyarakat tentang mahalnya bahan bakar dan akan menimbulkan berkembangnya sektor home industri *bioetanol* di Indonesia.

## **1.2. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dimaksudkan agar permasalahan tidak melebar. Adapun pada laporan ini batasan permasalahannya sebagai berikut :

1. Ruang bakar kompor terbuat dari keramik berpori dengan menggunakan bahan tanah liat yang diambil dari tanah bayat klaten dicampur dengan pasir besi dan sekam padi.
2. Pada pembuatan keramik berpori dengan tebal dinding 1,5 cm menggunakan perbandingan fraksi volume 50% tanah liat 15% pasir besi 35% sekam padi.
3. Pengujian yang dilakukan adalah hasil nyala api yang dihasilkan dari tiap debit aliran keluar bahan bakar yaitu 2 tetes/ 1 detik, 1 tetes/ 1 detik dan 1 tetes/ 2 detik.
4. Bahan bakar yang digunakan dalam pengujian ruang bakar kompor adalah bioetanol kadar alkohol 40%, bioetanol kadar alkohol 60% dan sebagai

bahan pembanding yaitu spirtus.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian keramik berpori yang berbahan tanah liat, pasir besi dan sekam padi adalah :

1. Mengetahui apakah pori-pori yang dihasilkan dapat digunakan untuk ruang bakar kompor *bioetanol*.
2. Mengetahui perbedaan waktu terhadap ketebalan dinding keramik 1,5 cm dari variasi fraksi volume material sebagai ruang bakar kompor saat dinyalakan dengan volume bahan bakar 200 ml.
3. Membandingkan temperatur hasil pembakaran dari tiga macam bahan bakar yaitu *bioetanol* dengan kandungan alkohol 40%, *bioetanol* dengan kandungan alkohol 60% dan spirtus sebagai pembanding.
4. Mengetahui temperatur pada air yang dipanaskan dengan volume 400 ml menggunakan variasi campuran material dan variasi bahan bakar.
5. Mengetahui pembentukan pori-pori komposit keramik sebelum dan sesudah pembakaran dari masing-masing fraksi volume.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan inspirasi dan menjadi acuan akan lahirnya penelitian berikutnya dalam upaya pengembangan dan pemanfaatan dari komposit keramik yang berpori dengan bahan tanah liat, pasir besi dan sekam padi.

### **1.5. Metode Penelitian**

Dalam pengujian ini kami melakukan dengan cara eksperimen melalui penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Studi literature

Pada tahap ini mempelajari buku-buku atau referensi yang berubungan dengan komposit yang selanjutnya digunakan untuk kajian pada penelitian dan pengujian yang dilaksanakan

2. Penyiapan bahan dan pembuatan bahan

Proses pemilihan bahan dan pembuatan cetakan yang kemudian dilanjutkan proses pencetakan dibuat spesimen benda uji, yang kemudian di uji laju kapilernya.

3. Pelaksanaan pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan mengacu pada literatur yang sudah ada dan disesuaikan dengan standar pengujian yang dipakai dalam penelitian. Proses pengujian dilakukan dengan foto mikro pada keramik.

4. Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data diperoleh dari hasil penelitian yang kemudian dianalisa dan diambil satu kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab berisi tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, dasar teori, penggunaan komposit, klasifikasi komposit, unsur-unsur pembentuk komposit, mekanika pengujian.

### **BAB III PELAKSANAAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, pembuatan benda uji, pengujian kapiler, dan foto mikro

### **BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil penelitian, analisa hasil penelitian dan pembahasan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**