

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil pada tahun akademik 2022/2023.

3.1.2 Tempat penelitian

Tempat penelitian dilakukan :

1. Laboratorium Fisika Universitas Negeri Medan Jl.willem Iskandar Pasar V medan Estatet Kabupaten Deli Serdang.
2. Laboratorium Material Testing Politeknik Kimia Industri (PTKI) Medan.
3. Jl.Medan Tenggara No. VII, Medan Tenggara, Kec, Medan Denai, Kota Medan.
4. Laboratorium Nanomaterial For renewable Energy CV. Inovasi Teknologi Nano Jl.Industri Ringroad No 8&9, Medan.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Oven
Berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk memanaskan, memanggang, dan mengeringkan.
2. Lesung
Berfungsi sebagai alat tradisional untuk menghaluskan atau menghancurkan bahan yang masih keras.
3. Ayakan 100 mesh
Berfungsi untuk meyaring butiran-butiran bahan yg sudah dihaluskan
4. Jangka sorong

Berfungsi sebagai alat ukur mengetahui panjang diameter pada suatu benda

5. Stopwatch

Berfungsi sebagai alat ukur untuk mengukur waktu

6. Beaker gelas

Berfungsi sebagai wadah untuk menampung cairan yang larut

7. Thermometer

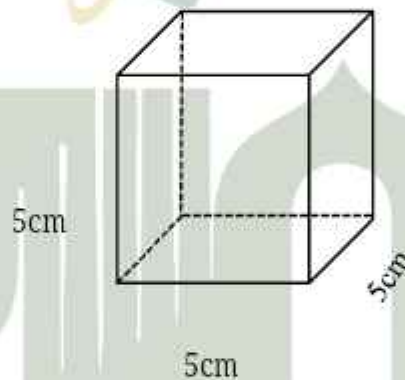
Berfungsi sebagai alat untuk mengukur suhu

8. Timbangan digital

Berfungsi sebagai alat untuk mengukur suatu benda.

9. Alat cetakan

Berfungsi sebagai untuk mencetak berbentuk kubus dengan ukuran 5cm x 5cm x 5cm



10. Tungku pembakar

Berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk pemanasan.

11. Hot plate

Berfungsi sebagai alat untuk memanaskan suatu cairan.

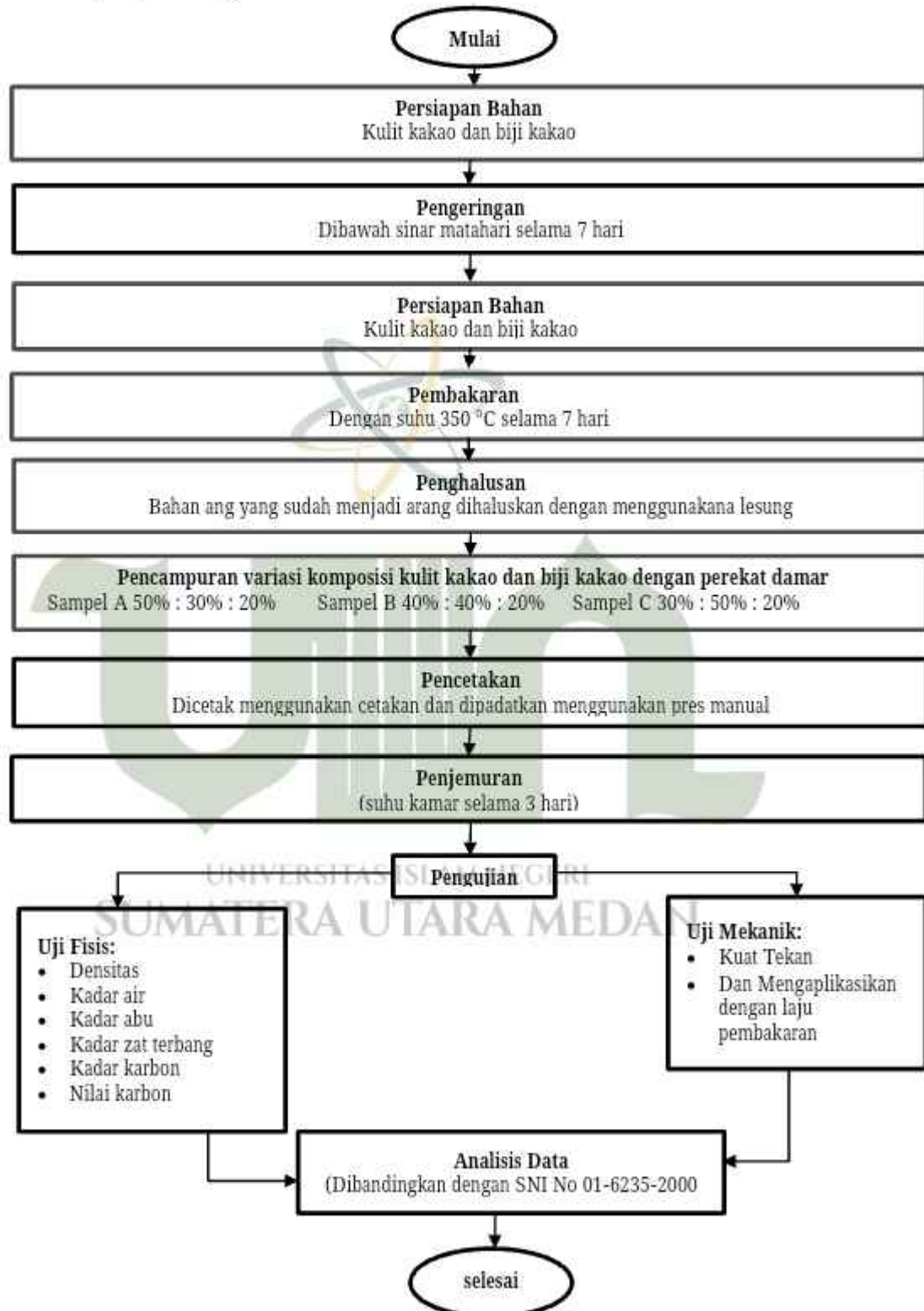
3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kulit buah kakao
2. Biji kakao
3. Getah damar
4. Minyak lampu

3.3 Diagram Alir Penelitian

Diagram dan pembuatan briket bioarang berbahan kulit buah kakao dan biji kakao dengan perekat getah damar.



Gambar 3.1 Tahap Pembuatan Dan Pengujian Briket Bioarang Berbahan Kulit Buah Kakao Dan Biji Kakao Dengan Perekat Getah Damar

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1 Teknik Karbonisasi

Berikut ini adalah prosedur dalam pembuatan briket.

1. Dilakukan pengambilan sampah kulit kakao dan biji kakao kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 7 hari.
2. Dilakukan proses pembakaran kulit kakao dan biji kakao ke dalam furnace dengan suhu pembakaran 350 °C selama 2 jam.
3. Didiamkan selama 30 menit kemudian di keluarkan arang kulit kakao dan biji kakao dari dalam oven.
4. Dilakukan penghalusan arang kulit kakao dan biji kakao kemudian dilakukan pengayakan dengan 100 mesh.
5. Dihaluskan perekat getah damar yang berbentuk seperti bongkahan batu dengan lesung.
6. Dilakukan pembuatan bahan perekat getah damar dengan minyak tanah kemudian dipanaskan dengan suhu rendah sampai mengental.
7. Kemudian ditimbang sampel arang kulit kakao dan biji kakao dengan 3 variasi campuran yaitu:

Sampel	Kulit kakao	Biji kakao	Perekat getah damar
A	50%	30%	
B	40%	40%	
C	30%	50%	20%

8. Setiap sampel di campurkan perekat getah damar sebanyak 20% dari berat total bahan.
9. Dicampurkan bahan adonan hingga merata lalu dicetak menggunakan cetakan dan ditekan dengan alat *hydraulics*. Di jemur dibawah sinar matahari selama 3 hari.
10. Diperoleh hasil sampel dan di lakukan pengujian dengan parameter fisis dan mekanik.
11. Setelah itu di dibandingkan dengan SNI 01-6235-2000.

3.5 Prosedur Pengujian Briket

Adapun prosedur dalam pengujian sampel briket arang biji salak antara lain sebagai berikut :

1. Densitas

Dilakukan pengukuran densitas yaitu massa briket ditimbang terlebih dahulu, kemudian diukur diameter dan tinggi sampel briket untuk dihitung volume briket. Setelah itu dihitung nilai densitasnya menggunakan persamaan 2.1.

2. Kadar Air

Dilakukan pengukuran kadar air yaitu sampel briket ditimbang terlebih dahulu, kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 105°C selama ± 1 jam. Setelah selesai dioven, sampel didinginkan selama ± 1 jam, kemudian sampel briket ditimbang kembali dan dihitung kadar air menggunakan persamaan 2.2.

3. Kadar Abu

Dilakukan pengukuran kadar abu yaitu sampel briket ditimbang terlebih dahulu, kemudian dimasukkan kedalam tanur pada suhu 650°C selama 2 jam. Setelah selesai di ditanur, sampel didinginkan selama 2 jam, kemudian ditimbang kembali sampel briket dan dihitung kadar abu menggunakan persamaan 2.3.

4. Kadar Zat Terbang

Dilakukan pengukuran kadar zat terbang yaitu sampel briket ditimbang terlebih dahulu, kemudian dimasukkan kedalam tanur pada suhu 950°C selama ± 7 menit. Setelah selesai ditanur, sampel didinginkan selama 45 jam dan dihitung kadar zat terbang dengan menggunakan persamaan 2.4.

5. Kadar Karbon

Dilakukan penentuan kadar karbon merupakan unsur kimia yang mempunyai symbol C dan nomor atom 6 pada tabel periodik. Penentuan kadar karbon diperoleh dari 100% dikurangi dengan persentase kadar zat terbang, dikurangi persentase kadar abu, dikurangi persentase kadar air dengan menggunakan persamaan 2.5.

6. Kuat Tekan

Dilakukan penentuan kuat tekan yaitu dengan cara disediakan sampel briket, kemudian diukur diameter dan tinggi sampel untuk dicari luas penampangnya. Setelah itu dinyalakan mesin dengan menekan tombol switch ke posisi on. Diletakkan briket pada tumpuannya. Dilakukan penyetelan jarum hitam dan merah pada manometer keposisi 0 (nol), pengujian dimulai dengan mendorong handle penggerak motor kedepan. Kemudian memperhatikan dan jarum petunjuk pada manometer selama penekanan dilakukan, jika jarum hitam pada manometer tidak bergerak lagi maka beban maksimumtercapai dan pengujian telah selesai.

7. Nilai Kalor

Dilakukan penentuan nilai kalor yaitu suatu angka yang menyatakan jumlah panas/kalori yang dihasilkan dari proses pembakaran sejumlah tertentu bahan bakar dengan udara /oksigen. Nilai kalor berbanding terbalik terhadap berat jenis. pada volume yang sama, semakin besar berat jenis suatu bahan akan semakin rendah nilai kalornya. Dengan cara disiapkan bahan, lalu ditempatkan pada cawan besi, kemudian dimasukkan ke dalam oksigen Bom Kalorimeter.

8. Laju Pembakaran

Dilakukan laju pembakaran yaitu sampel briket ditimbang terlebih dahulu, lalu dibakar briket arang sekaligus dihidupkan stopwatch. Kemudian dicatat waktu briket mulai terbakar sampai menjadi abu, lalu ditimbang kembali briket sisa pembakaran.