

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Waktu

Kegiatan penelitian ini mulai dilaksanakan pada hari Selasa, 1 Februari 2022 sampai dengan selesai.

3.1.2 Tempat

- Laboratorium Fisika Material Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. Disini dilaksanakan sintesis dan proses karbonisasi menggunakan tungku pembakaran (*furnace*), pengukuran dimensi, pengambilan gambar morfologi, dan pengujian uji daya serap.
- Laboratorium Fisika Material, FMIPA Universitas Negeri Semarang. Disini dilaksanakan pengujian FTIR pada sampel spons karbon.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3.1: Tabel alat

No	Alat	Jumlah	Kegunaan
1.	Gelas ukur	1 Buah	mengukur aquades
2.	Neraca digital	1 Buah	menimbang urea, larutan perendaman
3.	Kertas alas	1 Buah	alas menimbang urea
4.	<i>Furnace</i>	1 Buah	pembakaran sampel
5.	Spatula	1 Buah	mengambil urea
6.	Tongs / Penjepit	1 Buah	mengambil sampel dari <i>furnace</i>
7.	Mikroskop digital	1 Buah	mengambil gambar morfologi
8.	Mikrometer sekrup	1 Buah	mengukur massa, dimensi, densitas
9.	Laptop	1 Buah	penyimpanan software
10.	<i>Crucible and cover</i>	6 Buah	wadah sampel saat pembakaran
11.	Gelas plastik	25 Buah	wadah perendaman sampel
12.	Pipet	1 Buah	mengambil cairan (uji serap)
13.	Pinset	1 Buah	mengambil sampel (uji serap)
14.	Gelas Beaker	2 Buah	wadah cairan (uji serap)
15.	Spektrofotometer FTIR	1 Set	mengetahui gugus fungsi dan ikatan kimia sampel
16.	<i>Software Hiview</i>	-	melihat gambar morfologi
17.	<i>Software ImageJ</i>	-	mencari nilai porositas

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3.2: Tabel bahan

No	Bahan	Jumlah	Kegunaan
1.	Kulit Jeruk Bali	± 150 gram	sumber karbon
2.	Aquades	± 1250 mili	pelarut larutan perendaman
3.	Urea	± 1350 gram	pengikat karbon
4.	Minyak Goreng	60 gram	cairan uji serap
5.	Bensin	30 gram	cairan uji serap

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Proses Perendaman Kulit Jeruk Bali

Sebelum masuk ke tahap perendaman, kulit buah jeruk bali harus dipisahkan dari kulit dan dagingnya. Kemudian kulit buah jeruk bali tersebut dipotong-potong dengan ukuran 1 cm. Pada proses perendaman kulit buah jeruk bali ini dibutuhkan prekusor diantaranya aquades dan urea. Aquades dan urea yang dibutuhkan pada setiap sampel untuk proses perendaman adalah aquades sebanyak 10 ml dan variasi urea sebanyak 0-5 gram. proses ini dilakukan untuk masing-masing variasi konsentrasi urea dan waktu. Waktu perendaman yang dibutuhkan yaitu selama 24 jam. Skema perendaman ditunjukkan pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1: Skema Perendaman

3.3.2 Proses Karbonisasi Menggunakan Tungku Pembakaran (*Furnace*)

Setelah proses perendaman selama 24 jam selesai, tahap awal proses karbonisasi untuk variasi waktu 10 menit dengan konsentrasi urea yang digunakan yaitu dari 0 gram, 1 gram, 2 gram, 3 gram, 4 gram dan 5 gram. Kemudian sampel dimasukan kedalam *crucible* lalu dimasukan ke tungku pembakaran (*furnace*) untuk proses pembakaran dengan suhu 300°C. Hal ini lakukan untuk variasi waktu selanjutnya yaitu 15 menit, 20 menit, 25 menit dan 30 menit, dengan tahapan yang sama pada waktu 10 menit. Hasil pembakaran/karbonisasi ditunjukkan pada Gambar 3.2 dibawah ini.



Gambar 3.2: Hasil Pembakaran/Karbonisasi

3.3.3 Proses Pengukuran Dimensi

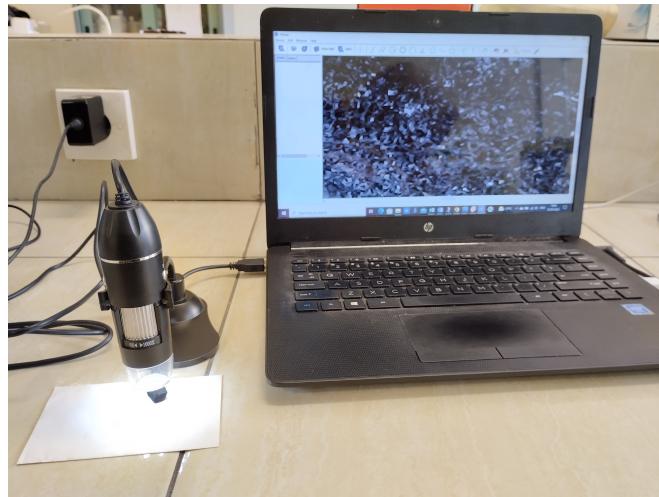
Setelah proses sintesis menggunakan tungku pembakaran selesai, selanjutnya pada tahap ini sampel diukur menggunakan mikrometer sekrup untuk mencari nilai panjang, lebar dan tinggi dari sampel. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dimensi sampel sebelum dan sesudah pembakaran. Proses pengukuran dimensi ditunjukkan pada Gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3.3: Proses Pengukuran Dimensi

3.3.4 Proses Pengambilan Gambar Morfologi Kulit Jeruk Bali

Setelah tahap pengukuran dimensi selesai, pada tahap ini pengambilan morfologi dilakukan menggunakan mikroskop digital. Hal ini dilakukan ntuk mengetahui apakah sampel tersebut berpori atau tidak. Proses pengambilan gambar morfologi ditunjukkan pada Gambar 3.4 dibawah ini.



Gambar 3.4: Proses pengambilan gambar morfologi

3.3.5 Perhitungan Porositas Menggunakan *Software ImageJ*

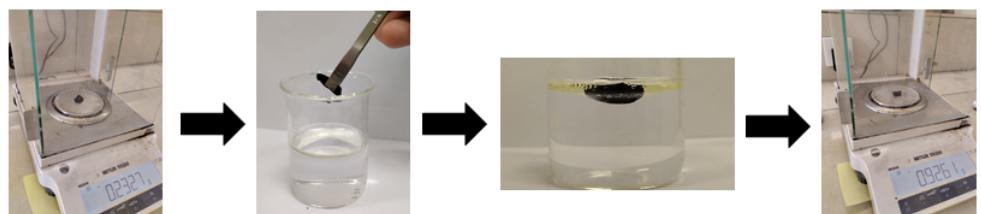
Setelah tahap pengambilan gambar morfologi selesai, perhitungan porositas dilakukan menggunakan *software ImageJ* dengan menganalisis gambar morfologi yang telah didapat dari mikroskop digital.

3.3.6 *Fourier Transform Infra-Red (FTIR)*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui gugus fungsi atau ikatan kimia dari hasil sintesis setiap sampel. Pengujian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Semarang.

3.3.7 Proses Uji Daya Serap

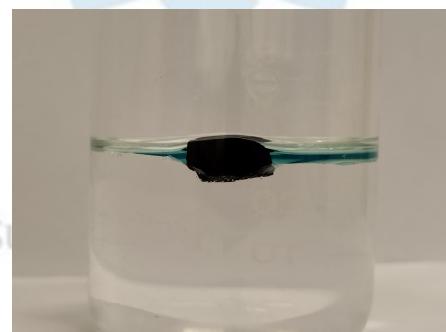
Proses ini dilakukan dengan mencelupkan sampel spons karbon kedalam cairan untuk uji serap yaitu minyak goreng dan bensin. Namun sebelum itu, sampel yang kering ditimbang terlebih dahulu. Kemudian sampel yang telah di timbang diceleupkan kedalam cairan tersebut dan didiamkan selama 10 menit. Setelah 10 menit berlalu, sampel yang basah karena proses uji serap tersebut, selanjutnya ditimbang untuk mengetahui perbedaan massa sampel kering dan massa sampel basah yang kemudian data yang didapat akan dihitung menggunakan rumus dan diolah diexcel.



Gambar 3.5: Proses Uji Daya Serap

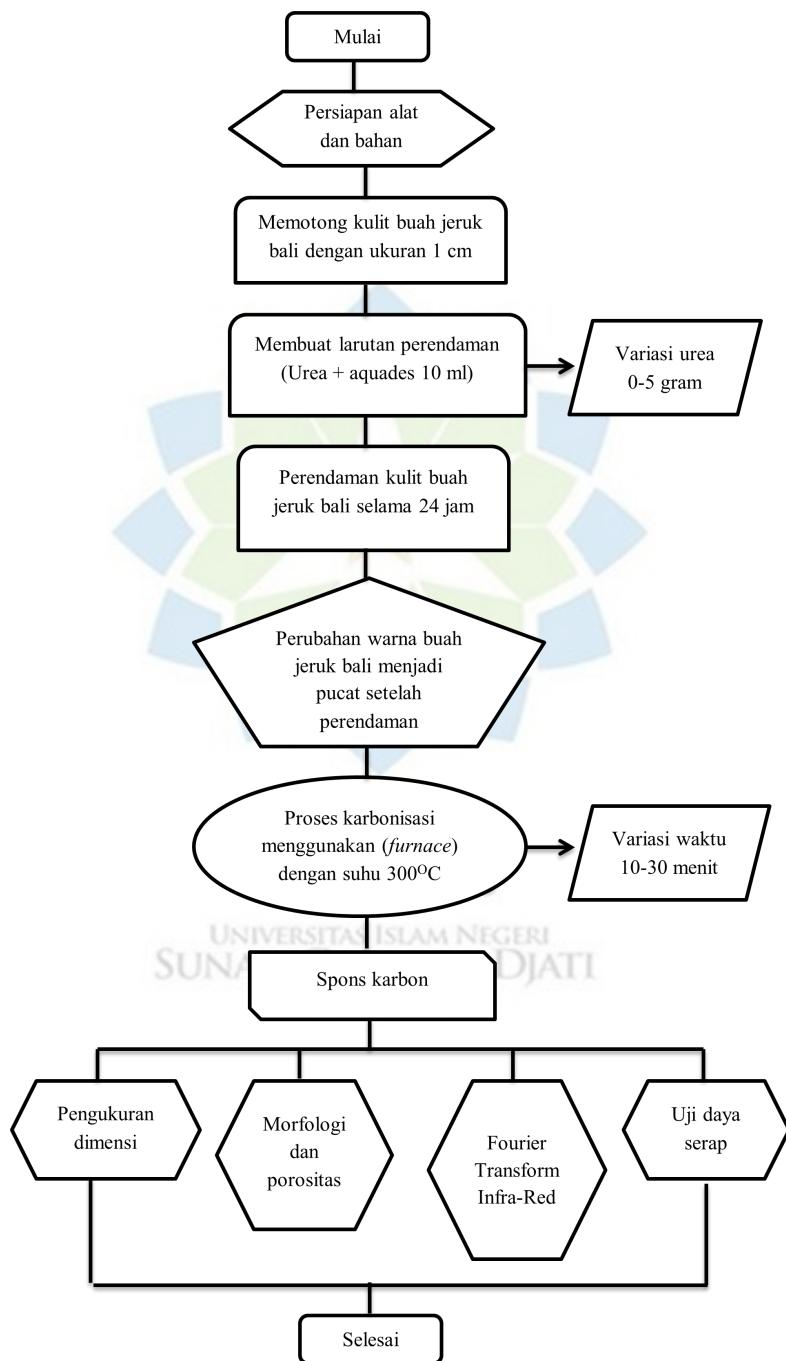


Gambar 3.6: Uji Daya Serap Pada Minyak Goreng



Gambar 3.7: Uji Daya Serap Pada Bensin

3.4 Diagram Alir



Gambar 3.8: Diagram Alir