

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah atau limbah menjadi permasalahan tiada akhir yang sering kita jumpai bahkan di lingkungan sekitar kita dan menjadi pekerjaan rumah bagi semua orang. Kebanyakan masyarakat belum terbiasa dalam mengolah sampah dengan baik, sehingga tidak terkondisikan dengan baik bahkan hingga menumpuk di tempat pembuangan akhir (TPA) atau pun daerah sekitar yang masih kurang memperhatikan tempat atau cara mengolah limbah tersebut. Padahal jika kita lebih cermat, sampah-sampah tersebut masih bisa dipilah untuk diolah kembali atau digunakan ulang sesuai jenisnya. Hasil pemilahannya dapat dibuat sebagai bahan baku untuk kerajinan atau pun diolah kembali menjadi bahan baku yang memiliki nilai dan harga jual yang lebih tinggi.

Pada penelitian ini saya ingin membuat penemuan baru berupa spons karbon dari sampah atau limbah rumah tangga yang sering kali kita buang begitu saja terkhususnya adalah sampah dapur seperti sisa sayuran (contohnya kulit atau batang) atau pun kulit buah yang biasanya langsung dibuang karena dianggap sudah tidak dapat digunakan dan didaur ulang kembali, padahal jika kita mengetahui lebih banyak tentang kandungan yang terdapat dalam kulit buah atau sayur tersebut kita dapat berfikir ulang untuk mengolahnya daripada membuangnya.

Dari penelitian ini saya ingin meneliti tentang pemanfaatan limbah kulit buah dimana pada penelitian kali ini saya menggunakan limbah kulit buah semangka. Adapun alasan penggunaan kulit buah semangka adalah karena semangka merupakan salah satu tanaman yang tumbuh dan cocok pada suhu atau daerah dengan iklim tropis (contohnya di Indonesia), namun pada umumnya masyarakat terutama petani di Indonesia hanya memanfaatkan biji dan daging buahnya untuk dijual dan dikonsumsi sedangkan kulitnya dibuang. Jika hal tersebut terjadi dan dilakukan secara berkelanjutan maka akan

menghasilkan limbah yang akan menjadi suatu masalah dan merugikan masyarakat sekitar karena semangka mengandung jumlah air yang banyak yaitu sebanyak 94% dan proses pembusukannya pun cukup singkat yaitu 3-5 hari sehingga jika pengolahan limbahnya tidak benar justru akan menjadi busuk dan mengganggu kenyamanan kawasan sekitarnya. Selain itu masyarakat sering menganggap bahwa kulit buah semangka merupakan salah satu bahan yang tidak dapat digunakan atau diolah kembali. Apalagi semangka merupakan buah yang hampir ada tiap tahun, sehingga sampah yang dihasilkan dari semangka tersebut semakin bertambah. (Frizky 2009)

Dalam 100 gram daging buah semangka mengandung air sebanyak 94,0 gram, protein 1,6 gram, karbohidrat 5,3 %, lemak 0,1 %, serat 0,2 % dan vitamin (A, B dan C). selain itu kulit buah semangka juga mengandung asam amino sitrullin ($C_6H_{13}N_3O_3$), asam amino asetat, asam malat, asam fosfat, arganin betain, likopen, karoten, bromin, natrium, kalium, silvit, lisin, fruktosa, dekstrosa, dan sukrosa. (Frizky 2009). Dalam penelitian ini kandungan fruktosa, dekstrosa, dan sukrosa akan menjadi bahan utama dalam pembuatan spons karbon, bahan utama tersebut nantinya akan berikatan dengan urea dan membentuk ikatan karbon sedangkan dalam 100 gram kulit buah semangka mengandung air sebanyak 94,0 gram, protein 1,6 gram, karbohidrat 5,3 gram, lemak 0,1 gram, serat 0,6 gram. (Rukmana, 1994)

Adapun penelitian sebelumnya yang menjadi acuan adalah spons selulosa. Spons selulosa adalah spons yang berasal dari regenerasi selulosa dan merupakan penyerap (absorbent) dengan daya serap tinggi. Dalam keadaan kering dapat menyerap air sebanyak 20-25 kali dari beratnya sendiri. Spons selulosa digunakan dalam industri, kesehatan, dan aplikasi khusus, yang umumnya dipakai sebagai penyerap dan pembersih. Berbeda dengan spons sintetis lainnya, spons selulosa tidak berbau, tahan lama, lembut saat basah, dan tidak menggores. Spons selulosa dapat dibuat dan dicetak dalam berbagai bentuk, warna dan ukuran serta dapat disterilisasi dengan pendidihan dalam air. Bahan dasar spons selulosa terbuat dari polimer alam yang dapat diurai oleh mikroorganisme (biodegradable). Karena sifat bahan bakunya yang dapat diperbaharui (renewable). Memungkinkan spons selulosa mempunyai prospek

cerah untuk dikembangkan kembali sebagai pengganti spons sintetik yang tidak mudah di uraikan oleh mikroorganisme (vinindan uretan).

Adapun didapatkan bahwa adanya pengaruh atau hubungan antara selulosa dan karbon dimana ditemukan bahwa selulosa dapat mempercepat kerja dan pembentukan unsur karbon pada suatu senyawa yang dibuat. Ditemukan bahwa dari hasil penelitian menyatakan bahwa arang yang terbuat dari lignin struktur kerangka atom karbon yang membentuk heksagonal semakin kecil dengan makin naiknya suhu karbonisasi. Hal tersebut disebabkan oleh fungsi lignin yang terdapat dalam struktur kayu sebagai perekat antar sel kayu yang ditandai oleh banyaknya pemutusan ikatan yang disebabkan panas atau suhu tinggi karbonisasi. (Gustan Pari, 2011)

Untuk memperbaiki struktur kerangka atom karbon pada arang, penelitian ini mencoba menambahkan urea pada selulosa untuk melihat peranannya pada pembentukan struktur karbon. Pemahaman yang lebih luas dan mendalam mengenai pola struktur tersebut sangat penting sebagai dasar pembuatan karbon berkualitas tinggi dan turunannya sehingga dapat diaplikasikan secara luas serta memberikan nilai manfaat lebih besar terutama pada bidang filter industri pangan, bidang farmasi, , bidang perikanan, bidang pertambangan. . (Gustan Pari, 2011)

Selulosa merupakan komponen kimia utama yang terdapat dalam kayu, bersamaan hemiselulosa dan lignin saling terikat erat dengan sistem dan sifat yang teratur seperti kristal dengan kisi kristal berbentuk monoklin. Tingkat keteraturan selulosa dapat dilihat dari derajat kristalinitas (tingkat keteraturan penempatan atom-atom dalam unit sel dan kisi kristal) yang bervariasi bergantung pada sumber bahan baku (Fengel dan Wegener, 1995). Dalam penelitian ini dilakukan karbonisasi terhadap selulosa dan urea menjadi arang pada berbagai tingkatan waktu karbonisasi dengan tujuan untuk mengetahui mekanisme perubahan struktur dan sifat karbon dalam arang tersebut akibat adanya selulosa.

Pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan spons karbon berbahan dasar kulit buah semangka dengan pemanasan suhu tinggi melalui metode karbonisasi menggunakan furnace dengan merendam kulit buah semangka sebanyak 1,5 gram, pada larutan aquades 10 ml serta urea yang divariasikan mulai dari 1 gram hingga 5 gram. Adapun karakteristik yang diteliti dan diuji adalah massa, dimensi, densitas, struktur morfologi, daya serap dan FTIR.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas terdapat beberapa masalah yang dapat dirumuskan diantaranya yaitu:

1. Bagaimana cara pembuatan spons karbon dengan menggunakan bahan alami berupa kulit buah semangka.
2. Bagaimana cara pengujian spons karbon yang baik dan teruji
3. Bagaimana cara menentukan spons karbon yang baik dan teruji

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengkarbonisasikan selulosa dari kulit buah semangka dengan campuran urea menggunakan pemanasan furnace
2. Menganalisis struktur morfologi spons karbon menggunakan mikroskop digital melalui aplikasi imageJ
3. Menganalisis daya serap spons karbon menggunakan pengujian uji serap
4. Menganalisis karakteristik ikatan dalam spons karbon menggunakan spektrofotometer FTIR.

1.4 Batasan Penelitian

Beberapa hal yang perlu dibatasi dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Sampel penelitian yang digunakan adalah kulit buah semangka.
2. Proses sintesis menggunakan metode karbonisasi dengan suhu 300°C.
3. Waktu yang digunakan dalam sintesis spons karbon divariasikan.
4. Pengujian karakteristik dari spons karbon dilakukan dengan pengamatan struktur morfologi, pengujian spektrofotometer FTIR dan pengujian uji serap .
5. Sanpel akan diuji serap pada minyak dan bensin.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang di lakukan yaitu:

1. Studi Literatur

Penelitian diawali dengan mengumpulkan berbagai informasi secara teori se- bagai referensi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan penelitian ini, baik dengan sumber jurnal, essai, skripsi, maupun sumber lainnya yang dapat digunakan sebagai rujukan dan dapat diaplikasikan dalam penelitian sesuai referensi sebagai bukti hasil penelitian tersebut.

2. Eksperimen

Kajian eksperimen dilakukan dengan beberapa tahap yaitu mensintesis dan mengkarbonisasikan bahan. Pengambilan data di dapatkan melalui pengujian morfologi, uji serap dan spektrofotometer FTIR

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dari penelitian di uraikan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan, meliputi latar belakang , kerangka dan ruang lingkup, rumusan masalah, tujuan penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

- BAB II Landasan Teori, menjelaskan tentang teori-teori yang mendasari dilakukan-nya penelitian .
- BAB III Metode penelitian, berisi tentang tempat dan tanggal penelitian serta proses penelitian.
- BAB IV Hasil dan pembahasan, menampilkan hasil pada penelitian.
- BAB V Penutup, terdiri dari kesimpulan penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

