

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Iklm tropis yang melintasi garis khatulistiwa seperti Indonesia memiliki sumber daya alam yang sangat beragam yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, bahan pengolahan lainnya dan masih banyak lagi yang dapat dimanfaatkan, keanekaragaman tumbuhan yang dikonsumsi secara langsung maupun tidak langsung oleh masyarakat. Pohon dengan hasil samping yang cukup melimpah adalah pohon durian (*Durio zibethinus*). Pada buah durian yang biasanya memakan daging atau kulit buahnya, perbandingan ini hanya berkisar sekitar 20-35%, yaitu kulit durian yang tersisa 60-75% dari 5-15% biji yang belum diolah secara sempurna. Pada umumnya masyarakat sudah terbiasa menggunakan daging buahnya sebagai jus atau memakannya dalam keadaan segar, tidak seperti daging buahnya, biji durian juga dibuang begitu saja, hal inilah yang membuat biji durian banyak terabaikan. limbah pertanian pada musim hujan.

Karbon aktif merupakan bahan yang memiliki sifat penting yaitu kemampuan menyerap (adsorben), oleh karena itu karbon aktif digunakan sebagai penyerap (Rijali Anggiyan dkk., 2015). Adsorpsi merupakan salah satu fenomena fisika dan kimia di permukaan yang dipengaruhi oleh reaksi kimia antara medium penyerap dan medium yang diadsorpsi. Secara umum untuk menentukan absorbansi karbon aktif dalam larutan dapat diketahui absorbansi larutan iodin. Karbon aktif memiliki keuntungan besar dalam menyerap larutan yodium, yang berarti memiliki luas permukaan yang lebih tinggi dan struktur mikro dan makro yang lebih besar.

Biji durian merupakan salah satu sampah organik yang paling banyak dibuang dan jarang dimanfaatkan. Limbah biji durian organik ini memiliki kemampuan mengandung unsur karbon yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan karbon aktif. Kandungan dalam biji durian hampir sama dengan yang ada di famili Bombacaceae. Secara umum, famili Bombacaceae memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan ubi jalar. Salah satu penggunaan karbon aktif sebagai penyerap dalam proses penjernihan air sumur,

produksi karbon aktif biasanya menggunakan tahapan proses dehidrasi, karbonisasi, aktivasi kimia dan fisika dengan menggunakan produk kimia atau oven (Kiln). Pemasakan untuk menghasilkan karbon dilakukan pada suhu karbonisasi 200 °C selama 180 menit. Parameter karbon aktif yang diteliti dalam penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon dan struktur pori menggunakan SEM. Dimana karbon aktif diharapkan mampu menyerap atau mereduksi pengotor dan logam dalam air sesuai dengan persyaratan kualitas air bersih.

Masthura (2013) melaporkan karbon aktif tempurung kelapa teraktivasi secara fisik pada suhu antara 500°C dan 900 °C dengan waktu penahanan 1 jam yang berjudul “Peningkatan Penyerapan Filter Air dari Karbon Aktif Batok Kelapa dengan Suhu Pemanasan Berbeda”. Dari penelitian ini dilakukan pengujian karbon aktif tempurung kelapa yang terbaik untuk aktivasi fisik (kadar air 4,86%, kadar ZMM 10,84%, kadar abu 2,04%, kadar karbon 87,12%) sesuai dengan SNI No 06-3730-1995 yaitu pada suhu 700 °C.

Rosita Idrus dkk. (2013) melakukan penelitian tentang pengaruh suhu aktivasi terhadap kualitas karbon aktif berbahan dasar tempurung kelapa. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan suhu proses aktivasi untuk mencari suhu optimal untuk menghasilkan karbon aktif dan menguji kualitas karbon aktif sesuai Standar Industri Indonesia (SII No. 0258-79). Penelitiannya menunjukkan bahwa arang aktif dengan sifat terbaik adalah arang tempurung kelapa, yang diaktifkan pada suhu percobaan tertinggi. Pada kadar air 7,7% dan kadar abu 0,84 n, kapasitas penyerapan yodium adalah 586.318 mg/g.

Sitangan dkk. (2017) melakukan penelitian yang berjudul “Karakterisasi Adsorpsi dari Sabut Pinang Aktif H₂SO₄ Menjadi Karbon Aktif”. Menurut penelitiannya, aktivasi dengan larutan H₂SO₄ pada konsentrasi 0,5M, 1M dan 1,5M menghasilkan kadar air 0,59%, 2,11% dan 0,95% dan kadar abu 1,83%, 1,7% dan 1,49%. , dengan luas permukaan sebesar 15,195 m²/g, 67,883 m²/g, dan 550,306 m²/g.

Dalam penelitian ini penulis mengembangkan suatu upaya “preparasi dan karakterisasi karbon aktif biji durian (*Durio zibethinus*) dengan variasi suhu aktivasi” yang dibuat untuk menghasilkan karbon aktif dari sampah organik biji

durian. Pengujian yang dilakukan terdiri atas kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon, yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI No. 06-3730-1995), serta mengetahui struktur mikronya dengan menggunakan perangkat *Scanning Electron Microscope* (SEM).

1.2 Rumusan Masalah

Melihat latar belakang di atas maka rumusan masalah yang diajukan adalah:

1. Apakah biji durian dapat digunakan untuk menghasilkan karbon aktif?
2. Bagaimana karakteristik karbon aktif biji durian yang dihasilkan?
3. Pada suhu aktivasi fisika berapakah dihasilkan karbon aktif biji durian dengan karakteristik yang optimal serta memenuhi SNI No. 06-3730-1995?

1.3 Batasan Masalah

Adapun penelitian ini dibatasi pada:

1. Bahan baku biji durian diambil dari hasil limbah pengolahan durian yang berada di kota Medan
2. Proses karbonisasi dilakukan menggunakan oven dengan suhu 200 °C dalam waktu 180 menit.
3. Bentuk dan ukuran karbon aktif biji durian yang dibuat adalah dengan bentuk serbuk.
4. Proses aktivasi karbon dilakukan menggunakan tanur dengan variasi suhu 500, 600, dan 700 °C dengan waktu penahanan selama 120 menit.
5. Aktivasi kimia dilakukan menggunakan larutan H₂SO₄ 1,5 M dengan perendaman selama 24 jam.
6. Karakterisasi untuk pengujian karbon aktif yang dilakukan meliputi uji proksimat dan analisis morfologi: (a) Kadar air, (b) Kadar abu, (c) Kadar zat mudah menguap, (d) Kadar karbon, (e) *Scanning Electron Microscopy* (SEM)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah biji durian dapat digunakan untuk menghasilkan karbon aktif.
2. Untuk mengetahui karakteristik karbon aktif biji durian yang dihasilkan.
3. Untuk mengetahui pada suhu aktivasi fisika berapa dihasilkan karbon aktif biji durian dengan karakteristik yang optimal serta memenuhi SNI No. 06-3730-1995.

1.5 Manfaat penelitian

Penelitian pembuatan karbon aktif biji durian diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Dapat berguna bagi masyarakat untuk memanfaatkan biji durian sebagai karbon aktif.
2. Dalam pengolahan air karbon aktif biji durian bermanfaat untuk menghilangkan atau menyaring zat bau, zat warna, dan bahan pencemar lainnya.
3. Dapat menjadi referensi dalam penelitian selanjutnya.