

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Tebu sebagai bahan baku industri gula merupakan salah satu komoditi perkebunan yang mempunyai peran strategis dalam perekonomian di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), luas areal perkebunan tebu Indonesia mencapai 418.996 hektar (ha) pada 2020, yang terdiri dari 237.851 ha perkebunan rakyat, 124.461 ha perkebunan besar swasta, dan 56.684 perkebunan besar negara. Tak hanya memiliki area perkebunan tebu terluas, produksi gula di provinsi yang beribu kota di Surabaya itu pun menjadi yang tertinggi di antara provinsi lainnya, yakni 1 juta ton pada tahun lalu (BPS, 2021). Tingginya kapasitas produksi gula di Indonesia berdampak pada melimpahnya limbah ampas tebu.

Ampas tebu merupakan limbah padat yang berasal dari perasan batang tebu yang sudah diambil niranya. Limbah ini banyak mengandung serat dan gabus. Ampas tebu selain dimanfaatkan sendiri oleh pabrik sebagai bahan bakar pemasakan nira, juga dimanfaatkan oleh pabrik kertas sebagai pulp campuran pembuat kertas. Kadangkala masyarakat sekitar pabrik memanfaatkan ampas tebu sebagai bahan bakar. Sekitar 50% ampas tebu yang dihasilkan di setiap pabrik gula dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler dan sisanya ditimbun sebagai buangan yang memiliki nilai ekonomi rendah. Penimbunan ampas tebu dalam waktu tertentu akan menimbulkan permasalahan, karena bahan ini mudah terbakar, mencemari lingkungan sekitar, dan menyita lahan yang luas untuk penyimpanannya (Hidayati, dkk., 2016). Dari hasil studi kasus limbah ampas tebu selain digunakan untuk bahan bakar dapat diolah menjadi karbon aktif (Apriliani, 2010). Komposisi ampas tebu terdiri dari 50% selulosa, 25% hemiselulosa dan 25% lignin (Kartika, dkk., 2013). Adanya kandungan selulosa dan lignin menjadikan ampas tebu berpotensi menjadi sumber karbon yang dapat dimanfaatkan dalam proses adsorpsi.

Karbon aktif adalah karbon yang diaktifkan secara fisika, kimia atau fisikkimia. Karbon aktif dapat berbentuk granul atau serbuk, serta mempunyai

kemampuan daya jerap yang baik. Karbon aktif digunakan sebagai bahan pemucat (penghilang zat warna), penyerap gas, penyerap logam, dan sebagainya. (Asbahani, 2013). Arang atau karbon adalah hasil pembakaran tanpa oksigen (karbonisasi) yang berupa residu padat hitam dan berpori yang dihasilkan melalui penguraian bahan organik dengan menghilangkan air dan komponen volatile (Syauqiah, amalia, dan kartini, 2011).

Pada proses aktivasi, biasanya digunakan beberapa jenis aktivator baik asam maupun basa. Aktivator basa lebih dapat bereaksi dengan bahan baku yang memiliki kandungan karbon lebih tinggi, sedangkan aktivator asam lebih dapat bereaksi dengan material lignoselulosa karena memiliki kandungan oksigen yang tinggi (Esterlita, dkk., 2015). Aktivasi menggunakan larutan asam akan menghasilkan adsorben dengan situs aktif yang lebih besar karena larutan asam mineral tersebut larut dan bereaksi dengan komponen berupa tar, garam Ca dan Mg yang menutupi pori-pori adsorben (Anwa, dkk., 2016) sehingga diameter pori-pori meningkat. Sedangkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Sari, dkk., 2017) ampas tebu dapat dijadikan karbon aktif dengan aktivator NaOH namun perlu adanya penelitian berkaitan dengan jenis aktivator lain agar tercapai karbon aktif dari ampas tebu yang lebih baik. Adapun aktivator yang digunakan adalah KOH. KOH sebagai aktivator dapat bereaksi dengan karbon dan KOH merupakan basa kuat sehingga bisa menghilangkan zat-zat pengotor dalam karbon sehingga membuat karbon menjadi lebih berpori. Beberapa peneliti telah menggunakan aktivator KOH dalam pembuatan karbon aktif salah satunya dari kulit durian (Dinda Prihatini Fitri Amne dkk.,2020).

Salah satu fungsi dari karbon aktif adalah sebagai adsorben untuk proses penjernihan minyak goreng bekas. Minyak goreng adalah minyak yang dimasak bersama bahan pangan atau dijadikan sebagai media penghantar panas dalam memasak bahan pangan. Masyarakat Indonesia pada umumnya menggunakan minyak goreng yang berasal dari kelapa sawit karena mengandung vitamin A,D,E dan lemak yang dibutuhkan oleh tubuh (Ketaren, 2008). Ditinjau dari harga minyak goreng yang semakin meningkat dan juga kurangnya pengetahuan masyarakat, memunculkan kebiasaan buruk pada masyarakat yakni penggunaan kembali minyak goreng atau yang disebut dengan minyak goreng jelantah.

Penggunaan adsorben merupakan metode alternatif dalam pengolahan limbah. Metode ini efektif dan murah karena memanfaatkan produk samping atau limbah pertanian, Pemanfaatan bahan alami atau biomaterial dari limbah pertanian sebagai bahan pengganti karbon aktif ataupun resin penukar ion untuk menyerap senyawa-senyawa beracun telah mulai diteliti. Penggunaan biomaterial dari limbah pertanian atau industri dapat digunakan sebagai alternatif adsorben dengan biaya rendah (Marshall dan Mitchell, 1996). Dari penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa biomaterial mengandung gugus fungsi antara lain karboksil, amino, sulfat, polisakarida, lignin dan sulfhidril mempunyai kemampuan penyerapan yang baik (Volesky, 2004). Salah satu produk samping pertanian dan industri yang berpotensi sebagai adsorben adalah ampas tebu.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan adsorben karbon aktif dari limbah ampas tebu yang memenuhi standar mutu karbon aktif.
2. Menganalisis penjernihan minyak jelantah dengan metode adsorpsi menggunakan karbon aktif dari limbah ampas tebu (*Baggase*) sebagai adsorben berdasarkan karakteristik kadar air, kadar asam lemak bebas dan bilangan penyabunan.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan karbon aktif yang mampu meregenerasi kualitas dari minyak jelantah sesuai SNI.
2. Dapat menjadi referensi mengenai pemanfaatan dan pengolahan limbah ampas tebu bagi kalangan akademisi khususnya dan masyarakat pada umumnya.
3. Memberikan informasi bagi pembaca, khususnya mahasiswa teknik kimia Politeknik Negeri Sriwijaya tentang penjernihan minyak jelantah menggunakan ampas tebu sebagai adsorben.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Peneliti akan melakukan penelitian tentang pembuatan karbon aktif yang dijadikan sebagai adsorben (penyerap) pada minyak goreng bekas sehingga minyak dapat digunakan kembali menjadi produk yang bermanfaat. Pembuatan karbon aktif akan dilakukan dengan metode aktivasi kimia menggunakan Kalium Hidroksida sebagai bahan pengaktif. Sebagai variasi pada penelitian ini adalah pengaruh suhu karbon aktif dan konsentrasi aktivator yang digunakan.