



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai kekayaan sumber daya alam sangat tinggi. Keberagaman sumber daya alam perlu dimanfaatkan dengan maksimal, dari sumber daya alam yang mentah hingga limbah – limbahnya. Namun perlu diperhatikan bahwa banyaknya sumber daya alam bukan berarti tidak bisa habis, melainkan dapat habis sewaktu – waktu untuk memenuhi kebutuhan manusia. Kebutuhan manusia yang tak terbatas menuntut sumber daya yang tak terbatas pula. Salah satu sumber daya alam yang dapat dimaksimalkan pada pemanfaatannya adalah kelapa sawit. Luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2005 yaitu seluas 4.520.600 ha dan mengalami peningkatan pada tahun 2010 sebesar 8.430.027 ha menurut Badan Pusat Statistik(2011) dan pada tahun 2020 sebesar 14.996.010 hektar menurut Direktorat Jendral Perkebunan (2020). Mengingat terdapat peningkatan luas perkebunan yang besar maka berpengaruh dengan meningkatnya pertambangan kelapa sawit dan diiringi dengan penambahan jumlah industri pengolahannya yang menyebabkan jumlah limbah yang dihasilkan semakin banyak pula. Jumlah limbah yang banyak dapat membuat dampak negatif bagi lingkungan, baik dari kuantitas sumber daya alamnya maupun kualitas sumber daya alamnya sendiri. Terdapat salah satu pemanfaatan dari limbah dari kelapa sawit terutama sabut dan tempurungnya yang dapat dimanfaatkan untuk membuat silika gel.

Silika gel merupakan material berbasis silika yang mempunyai kegunaan secara luas seperti pada industri farmasi, keramik, cat, dan aplikasi khusus pada bidang kimia (Meriatna, 2015). Berdasarkan fungsinya silika gel digunakan sebagai adsorben yang dibuat dengan melepaskan asam silikat dari larutan kuat natrium silikat oleh asam klorida dalam kondisi yang dikontrol dengan cermat dan proporsi natrium silikat cair dan asam klorida. Silika gel memiliki kelebihan antara lain

---



menyerap kelembapan pada suatu ruangan, mengurangi tingkat korosi, menghilangkan bau busuk dan masih banyak lagi.

Berdasarkan penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Handayani (2015) dengan judul “Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Menjadi Silika Gel”. Dalam penelitiannya digunakan variabel jenis asam dimana asam yang digunakan oleh penelitiannya tersebut adalah asam klorida (HCl) dan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Hasil uji penelitiannya menunjukkan bahwa silika gel yang terbentuk dari penggunaan HCl adalah sebesar 9,1593 gram sedangkan pada penggunaan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  adalah sebesar 9,4754 gram. Kemudian silica gel yang dihasilkan tersebut dianalisis dengan FT-IR. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Suhendar (2014) dengan judul “Studi Karakteristik Silika Gel Hasil Sintesis Dari Abu Ampas Tebu Dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida”. Dalam penelitian yang menggunakan penambahan konsentrasi HCl sebagai variabel, diperoleh hasil silica gel terbesar yakni 1,3864 gram pada penambahan HCl sebesar 0,4 M. Selain itu silica gel juga dapat diperoleh dari abu tongkol jagung seperti yang dilakukan oleh Hidayat(2015) dengan judul “Sintesis Silika Gel Dari Abu Tongkol Jagung Dan Uji Sifat Adsorptifnya Terhadap Ion Logam Tembaga (II)”. Dalam penelitiannya silika yang dihasilkan dianalisis guna mendapatkan kadar air dari masing – masing silika gel yang terbentuk, kemudian silica gel tersebut dianalisis kembali dengan FT-IR dan XRD.

Berdasarkan dari peneliti – peneliti terdahulu yang menggunakan sekam padi, ampas tebu, dan juga tongkol jagung sebagai bahan baku pemanfaatan silica gel. Maka kami menggunakan limbah sabut dan tempurung kelapa sawit sebagai bahan baku pembuatan silica gel. Hal ini didasarkan oleh salah satu artikel ilmiah yang diunggah oleh Triavana (2015). Dalam laman ([balitka.litbang.pertanian.go.id](http://balitka.litbang.pertanian.go.id)) artikelnnya yang berjudul “Pemanfaatan Sabut Dan Tempurung Kelapa Sawit Sebagai Sumber Silika Alternatif”, beliau menyebutkan bahwa kandungan silika ( $\text{SiO}_2$ ) pada abu sabut dan tempurung kelapa sawit masing - masing sebesar 59,1% dan 61%. Selain itu melihat data kebutuhan impor silica gel yang terus meningkat, dimana data terakhir yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) mengalami

---



kenaikan sekitar 4 juta ton pada tahun 2017. Oleh karena itu kebutuhan akan silica gel dari tahun ke tahun terus meningkat, maka peneliti mengajukan judul penelitian yakni “Pemanfaatan Limbah Sabut Dan Tempurung Kelapa Sawit Sebagai Silica Gel”.

## **I.2 Tujuan**

1. Untuk mendapatkan silika gel dari abu sabut dan tempurung kelapa sawit dengan metode sol – gel
2. Untuk mengetahui pengaruh dari konsentrasi NaOH dan waktu perendaman terhadap jumlah dan kadar air silika gel yang dihasilkan
3. Untuk mendapatkan silika gel terbaik berdasarkan kadar airnya dengan membandingkan dengan Kiesel Gel 60 G dan SNI No. 06-2477-1991
4. Untuk mengetahui pola grafik FTIR dan bentuk morfologi silika gel yang dihasilkan

## **I.3 Manfaat**

1. Memberikan informasi/wawasan terkait potensi sabut dan tempurung kelapa sawit sebagai silika gel.
2. Mengurangi limbah pabrik minyak yakni sabut dan tempurung kelapa sawit guna melestarikan lingkungan
3. Memenuhi kebutuhan silica gel di Indonesia yang selama ini masih import