

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Superabsorben merupakan suatu material yang mempunyai kemampuan untuk menyerap *liquid* dalam kapasitas cukup besar dengan aplikasi diberbagai bidang industri, misalnya sebagai absorben untuk mengatasi limbah zat warna tekstil. Pada umumnya superabsorben disintesis menggunakan bahan dasar polimerseperti *polyvinyl alcohol* (PVA), *polyethylene oxide* (PEO), dan berbagai jenis polimer lain yang bersifat hidrofilik dan memiliki afinitas yang tinggi terhadap air (Elliot, 2013). Superabsorben mempunyai kemampuan untuk menyerap air dalam jumlah yang sangat besar hingga mencapai kandungan 99% berat total dari komponen materialnya sendiri, namun komponen tersebut memiliki kelemahan dimana air yang telah terserap di dalam gel akan susah untuk dikeluarkan dan satu-satunya cara untuk mengeluarkan air tersebut adalah dengan proses *drying* (Zhang dkk, 2012). Dengan adanya kelemahan tersebut diperlukannya solusi untuk menciptakan superabsorben yang dapat mengatasikelemahan tersebut dan dapat juga meningkatkan efisiensi dari penggunaan superabsorben tersebut.

Untuk mengatasi kelemahan dari superabsorben yaitu dengan mensintesis senyawa baru yang dapat mengatasi kelemahan dari superabsorben tersebut, yaitu dengan menggunakan superabsorben aerogel yang berbahan dasar selulosa (Nguyen dkk, 2014). Aerogel merupakan gel yang berbentuk padatan kering dengan porositas yang besar ( $800-1000 \text{ m}^3/\text{g}$ ) dan juga memiliki berat yang sangat ringan ( $0,003-0,2 \text{ g/cm}^2$ ). Selulosa merupakan suatu polimer glukosa berantai panjang sebagai pendukung struktur tanaman. Selulosa merupakan cadangan karbon primer hasil fotosintesis, selulosa sering kali mengandung lebih banyak daripada 50% total karbon tanaman (Tohari, 2018).

Selulosa dapat ditemukan di alam antara lain kayu, kacang tanah, padi, siwalan dan sebagainya. Kacang tanah (*Arachis Hypogaea*) adalah spesies kacang-kacangan dari famili *Fabaceae* yang awalnya ditemukan di Amerika Selatan. Kacang tanah adalah tanaman yang hidup di wilayah tropis dengan tinggi

sekitar 30 hingga 50 cm dan memiliki daun-daun kecil. Di Indonesia, kacang tanah dapat tumbuh dengan subur (Wahyudi, 2012). Berdasarkan data yang ada di BPS pada tahun 2018 di Kabupaten Lamongan kacang tanah yang di hasilkan dari sektor pertanian mencapai 8144 ton, yang terbagi di beberapa kecamatan diantaranya kecamatan solokuro degan total produksi mencapai 1568 ton, kecamatan paciran degan total produksi mencapai 4237 ton, dan kecamatan brondong degan total produksi mencapai 2259 ton, degan rata-rata 1 ton/hektar. Kacang tanah ini umumnya digunakan sebagai salah satu sumber mata pencaharian masyarakat dengan cara memanfaatkan bijinya untuk dikonsumsi atau diolah dengan dijadikan bumbu masakan atau produk dalam makanan ringan. Sedangkan, dari kulit kacang tanah ini digunakan sebagai pakan ternak dan dibuang atau dibakar tanpa dimanfaatkan. Tetapi, umumnya kulit kacang hanya dijadikan sebagai limbah. Berdasarkan BPS pada tahun 2012, limbah yang dihasilkan kulit kacang sekitar 63.884,92 ton,. Hal ini dapat menyebabkan masalah lingkungan akibat banyaknya limbah kulit kacang karena dibuang dan belum maksimal pemanfaatannya. Komposisi dari kulit kacang ini mengandung 9,5% air, 3,6% abu, 8,4% protein, 63,5% selulosa, 13,2% lignin, dan 1,8% lemak, kulit kacang tanah selain mengandung senyawa fenolik juga mengandung senyawa senyawa lain yaitu 8,2% protein, 1,1% lemak, 28,2% lignin, 45,2% selulosa, 10,6% karbohidrat, 0,27% kalsium, 0,09% fosfor, dan 4,6 % (Kerr,2006). Kadar selulosa yang tinggi dalam kulit kacang tanah ini menjadikannya sebagai salah satu material yang memiliki manfaat besar. Namun sayangnya sejauh ini kulit kacang tanah ini belum dimanfaatkan hanya dianggap sebagai limbah dari kacang tanah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kulit kacang tanah yang memiliki kadar selulosa tinggi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan aerogel berbasis dasar selulosa. Oleh karena itu aerogel selulosa. Aerogel selulosa ini memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi sehingga menyebabkan aerogel berbasis dasar selulosa dapat dimanfaatkan sebagai pengabsorpsi air, penyerapan limbah zat warna, pembersihan tumpahan minyak dan sebagainya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana cara membuat superabsorben aerogel selulosa dari limbah kulit kacang?
- b. Berapakah kondisi optimum perbandingan NaOH dengan Urea terhadap porositas dan densitas yang dihasilkan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Mengetahui cara membuat aerogel superabsorben dari kulit kacang tanah
- b. Mengetahui kondisi optimum perbandingan NaOH dengan Urea terhadap porositas dan densitas yang dihasilkan

## **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Pada penelitian ini ada beberapa batasan – batasan yang ditetapkan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan yaitu kulit kacang tanah, didapatkan di Kabupaten Lamongan
2. Pelarut selulosa yang digunakan adalah NaOH dan Urea.
3. Metode yang digunakan di dalam penelitian yaitu karbonisasi.
4. Pengujian yang akan dilakukan dengan penelitian terdiri dari uji alfa selulosa, dan analisa densitas dan porositas