

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Sisa-sisa hasil pertanian seperti sekam padi, jerami, sabut sawit dan lain sebagainya biasanya dibuang atau digunakan sebagai bahan bakar. Sisa pembakaran yang berupa abu tidak banyak dimanfaatkan. Kandungan silika (SiO_2) yang terdapat pada limbah padat pertanian umumnya berupa senyawa silika yang terikat dalam selulosa dalam bentuk cellulosa-silica (Sumardi, 1998). Pada saat pembakaran, selulosa terbakar memberikan kalor dan senyawa hasil pembakaran yang berupa abu pembakaran yang pada umumnya mengandung unsur karbon atau jelaga (pembakaran tidak sempurna) dan senyawa hasil pirolisisnya berupa silikat. Hasil analisa kimia menunjukkan bahwa komposisi abu sabut sawit yang terbanyak adalah SiO_2 (Graille dkk, 1985).

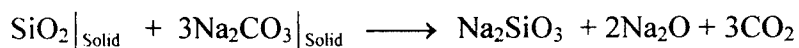
Salah satu upaya pemanfaatan abu sabut sawit adalah dengan cara mereaksikannya dengan larutan NaOH untuk menghasilkan natrium silikat yang luas penggunaannya dalam industri, seperti bahan filler dalam pembuatan sabun dan detergen, bahan *adhesive*, dan silica gel (Kirk and Ortmer, 1969). Secara kimia SiO_2 yang terkandung dalam abu sabut sawit berbentuk *amorphous* lebih reaktif (mudah bereaksi secara kimia dan tidak membutuhkan energi yang besar) dibandingkan dengan SiO_2 yang terkandung dalam pasir kwarsa (sumardi, 1998).

Ali dan Yi (1968), Tarigan dan Husni (1986) telah mencoba membuat natrium silikat dari **abu sekam padi**. Keduanya menerapkan reaktor *batch* berpengaduk (*Stirred Tank Reactor*, STR) sebagai sarana pengontakan fasa padat-cair. Ukuran partikel abu sekam padi yang dipakai berkisar antara 28 dan 40 mesh yang merupakan rentang abu sekam padi dari lapangan. Hasil yang optimum didapat pada suhu $80\text{ }^\circ\text{C}$, waktu reaksi 2 jam dan kecepatan putran pengaduk 200 rpm.

Sitompul dkk. (1999) telah mencoba membuat natrium silika dari abu sekam padi dengan menerapkan reaktor *spouted-bed* dan menunjukkan hasil yang cukup menggemirakan, seperti perolehan silikat yang relatif tinggi sekitar 60 % untuk diameter partikel 18 – 24 mesh. Untuk ukuran partikel yang lebih kecil ternyata menurunkan konversi untuk konsentrasi yang sama padahal dengan semakin kecil ukuran partikel maka luas permukaan padatan semakin besar dan ini dapat meningkatkan konversi. Hal

ini disebabkan oleh hidrodinamika dari *spouted-bed* terganggu akibat pengurangan ukuran partikel selama reaksi.

Susilahadi dkk. (2002) mencoba membuat natrium silikat dengan memanfaatkan limbah abu ketel industri gula dengan mereaksikannya dengan natrium karbonat. Reaksi berlangsung dalam fase padat-padat menggunakan furnace suhu tinggi. Reaksi yang terjadi dapat ditulis sebagai berikut :



Pada kondisi suhu 900 °C dan waktu reaksi 10 jam didapat konversi 49,65 %.

Penelitian yang akan dilakukan ini mencoba memanfaatkan limbah industri sawit sebagai sumber silikat dengan menggunakan reaktor *batch* berpengaduk (*Stirred Tank Reactor*. STR) sebagai sarana pengontakan fasa padat-cair. Dengan cara ini dapat diperoleh data hubungan antara suhu, diameter partikel abu sabut sawit dan kecepatan putaran pengadukan.

Agar konversi yang didapat cukup besar maka abu sabut sawit perlu perlakuan awal (*pretreatment*) terlebih dahulu, baik dalam bentuk pemanasan untuk menghilangkan sisa-sisa karbon dan perlakuan secara kimia untuk menghilangkan oksida selain SiO₂ (Alex dan Wanadri ,1996).