

BAB II

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN TAHUN KEDUA

Pada penelitian yang dilakukan pada tahun kedua ini bertujuan mempelajari berbagai variabel proses untuk proses ekstraksi dari *crude* silika. Dari hasil reaksi tersebut akan didapat Na_2SiO_3 dan silika yang terlarut pada NaOH. Pada proses tersebut digunakan reaktor berpengaduk dengan suhu diatas titik didih solven dan tekan autogenous.

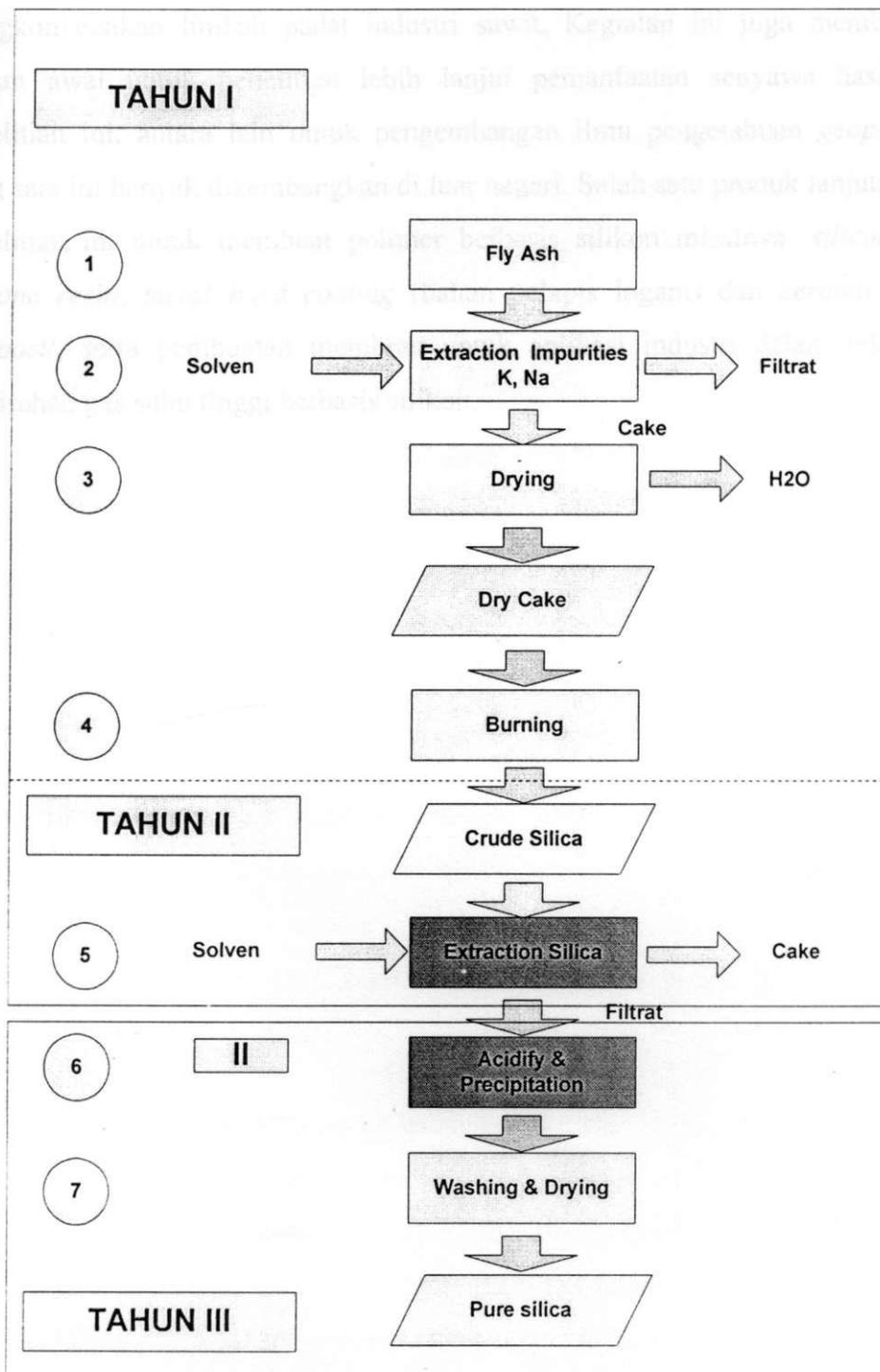
Berbagai variabel proses telah dipelajari untuk mencari kondisi proses ekstraksi dari *crude silika* yang optimum. Adapun variabel kondisi proses optimum yang telah didapat pada tahun ke 2 ini akan digunakan digunakan untuk memproduksi Na_2SiO_3 dan silika yang terlarut pada NaOH. Kedua produk yang didapat pada tahun ke 2 ini akan dilakukan proses **sol-gel aspek/acidify** (pH, suhu, parameter nukleasi dan parameter perpindahan masa) pada tahun ke 3. Adapun aliran proses yang akan dilakukan pada penelitian tahun ke 3 tersebut adalah rangkain dari proses penelitian yang telah dilakukan tahun ke 1 dan tahun ke 2 sebelumnya. Dimana rangkain proses penelitian tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain (**Gambar 2.1.**).

Variabel penelitian tahun ke 2 yang dipelajari yaitu; suhu, konsentrasi NaOH dan Rasio *crude silika*/NaOH. Data-data yang diperoleh akan dimanfaatkan untuk mendapatkan silica presipitasi melalui proses *sol-gel/acidify*. Silica presipitasi merupakan suatu unsur yang telah banyak digunakan dalam industri elektronik dan aplikasi metalurgi, baik sebagai unsur pokok pada berbagai campuran logam atau sebagai oksidator pada indsutri baja. Dalam aplikasi metalurgi, silika presipitasi sering digunakan sebagai bahan dasar pembuatan etil silikat-40 yang merupakan bahan untuk melapis logam agar tahan terhadap korosi dan suhu tinggi. Selain itu juga silika presipitasi bisa dimanfaatkan dalam pembuatan SiCl_4

Gambar 2.1. Diagram Alir Proses pada Proses Produksi Silika Presipitasi



yang merupakan bahan penting untuk membuat fumed silica yang banyak digunakan sebagai bahan penguat pada industri karet dan plastik.



Gambar 2.1. Diagram Alir Proses pada Proses Produksi Silika Presepitasi

Selain itu penelitian ini juga bertujuan juga mengembangkan teknik *zero waste management* untuk mendapatkan produk yang cukup bernilai ekonomis dalam mengkonversikan limbah padat industri sawit. Kegiatan ini juga memberikan arahan awal untuk penelitian lebih lanjut pemanfaatan senyawa hasil dari penelitian ini, antara lain untuk pengembangan ilmu pengetahuan *geopolymer* yang saat ini banyak dikembangkan di luar negeri. Salah satu produk lanjutan dari penelitian ini untuk membuat polimer berbasis silikon misalnya: *silicone oil*, *silicone resin*, *metal hard coating* (bahan pelapis logam) dan *ceramic metal composit*, serta pembuatan membran untuk aplikasi industri dalam teknologi pemisahan gas suhu tinggi berbasis silikon.

Secara konvensional untuk mendapatkan silika presipitasi (*Indonesian Quartz*, IGS) dengan memanfaatkan pasir kwarsa telah dilakukan sejak lama. Dalam proses pengolahannya membutuhkan temperatur yang cukup rendah ($<1500^{\circ}\text{C}$) (Dowcorning.com, [The QryChem, ima-eu.org/eurosil.html](http://The-QryChem.ima-eu.org/eurosil.html)) dan IGS yang dihasilkan berbentuk kristalin.

Beberapa peneliti telah mencoba mencari bahan baku baru untuk memproduksi IGS yaitu dengan menggunakan biomassa, guna mengurangi penggunaan energi yang cukup besar. IGS yang berasal dari biomassa bersifat amorfous dan lebih reaktif, hal ini telah dibuktikan oleh Rajiv Singh dan Dirdine (Sumardi dkk. 1997) dalam mereduksi IGS untuk pembustan sel surya. Suhu reduksi yang dibutuhkan cukup rendah, 800°C , sedangkan pada umumnya untuk IGS dalam bentuk kristalin membutuhkan suhu reduksi 1300°C .