

## RINGKASAN

Abu sekam padi merupakan limbah yang dihasilkan oleh tempat penggilingan padi. Pada umumnya abu sekam padi hanya digunakan sebagai abu gosok. Pemanfaatan abu sekam padi perlu ditingkatkan karena abu sekam padi merupakan material kaya silika (sekitar 94,5%) sehingga sangat potensial sebagai sumber pembuatan material berbasis silika. Dalam penelitian ini telah dilakukan sintesis silika gel dari abu sekam padi melalui metode sederhana dan metode improvisasi. Silika gel merupakan material berbasis silika yang banyak dimanfaatkan dalam bidang industri dan laboratorium. Silika diekstraksi menggunakan NaOH 1,5 N sehingga menghasilkan larutan natrium silikat. Metode sederhana dilakukan dengan menambahkan HCl 6 M ke dalam larutan  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  sampai dengan pH 7 untuk menghasilkan silika gel, sedangkan metode improvisasi merupakan kebalikannya, yaitu  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  ditambahkan ke dalam larutan HCl 6 M dengan variasi pH 3, 5, dan 7.

Pembentukan gel pada metode sederhana berlangsung cepat dan menghasilkan gel yang kaku, sedangkan pembentukan gel pada metode improvisasi berlangsung lambat dan menghasilkan gel yang lebih lunak. Karakterisasi silika gel dilakukan dengan metode analisis XRD, FTIR, AAS, dan juga diuji aktivitas adsorbsinya untuk penjernihan minyak kelapa sawit dan menurunkan kadar asam lemak bebas.

Pola spektra XRD menunjukkan sifat amorf dari silika gel. Data FTIR mengindikasikan keberadaan gugus siloksan dan silanol. Data analisis AAS menunjukkan bahwa konsentrasi Na paling tinggi terdapat pada silika gel pH 3. Silika gel pH 3 juga merupakan adsorben yang paling efektif untuk penjernihan minyak kelapa sawit mentah dengan daya pemucatan sebesar 46,03 %, sedangkan kemampuannya mengadsorpsi asam lemak bebas dapat menurunkan bilangan asam lemak bebas dari 7,042 menjadi 0,019.

## SUMMARY

Rice hull ash is a waste product of the rice industry and usually used for cleaning the household equipment. The usage of rice hull ash need to be increased, because rice hull ash contains about 94,5% of silica and very potential for the production of silica based product. This research has been studied the synthesis of silica gel from rice hull ash (RHA) involved simple method and improved method. Silica gel known as inorganic material which has many applications in industry and laboratory. Silica extracted with 1.5 N NaOH to form sodium silicate solution. Silica gel known as inorganic material which has many applications in industry and laboratory. A simple method was done by adding 6 M HCl solution into  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  solution to produce silica gel and an improved method worked in opposite way,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  solution was added into HCl solution.

Gelation in simple method was very quick and formed rigid gel, but improved method had very slow gelation and softer gel. Characterization of silica gel was had done by XRD, IR, AAS instrument, and also tested its adsorption activity to purify the crude palm oil and reduce the presence of free fatty acid.

X-ray diffraction pattern showed the amorphous nature of silika gel. Fourier transform infrared (FTIR) data indicated the presence of siloxane and silanol groups. Atomic absorption spectroscopy resulted that the highest concentration of sodium was going to silica gel of pH 3. Silica gel pH 3 also the most effective adsorbent in purifying the crude palm oil with its adsorption activity value was 46.03 %. The ability of silica gel of pH 3 to adsorp the FFA (free fatty acid) could decrease the acid number from 7.042 to 0.019.

