

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara agraris yang disebabkan sebagian besar penduduk Indonesia mempunyai mata pencaharian di bidang pertanian. Padi merupakan salah satu tanaman utama yang ditanam di dunia. Sekam padi merupakan suatu residu pertanian yang dimana keadaannya sangat melimpah terutama di Indonesia. Sekam padi pada umumnya digunakan oleh masyarakat untuk pupuk, pakan ternak dan abu. Akan tetapi untuk pemanfaatan tersebut kurang bernilai ekonomis. Dalam penelitian ini limbah dari pertanian akan dimanfaatkan sebagai produk yang bernilai ekonomis.

Zeolit terdiri dari zeolit alam dan zeolit sintesis. Zeolit sintesis yaitu senyawa kimia yang mempunyai sifat fisik dan kimia sama dengan zeolit alam. Zeolit dapat disintesis menggunakan bahan yang mengandung Si dan Al. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk mensintesis zeolit yaitu abu sekam padi sebagai sumber silika dan aluminium kemasam sebagai sumber alumina. Pada umumnya sekam padi tidak direkomendasikan sebagai pakan ternak disebabkan dari kandungan selulosa dan gula yang rendah. Abu sekam padi dalam dunia industri digunakan untuk pembangkit listrik dan bahan bakar boiler. Sekam padi mempunyai kandungan abu bervariasi sekitar 18-20%. Unsur utama dari sekam padi yaitu silika yang bervariasi dari 85-95% [1]. Silika yang diperoleh dari sekam padi mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan silika mineral, yaitu silika sekam padi mempunyai butiran yang halus dan lebih reaktif serta dapat didapatkan dengan biaya yang murah dan didukung oleh ketersediaan bahan baku yang melimpah dan bisa diperbaharui [2].

Silikon dioksida (SiO_2) diperoleh dari silika hasil ekstraksi abu sekam padi yang dimana silika aktif yang bisa digunakan sebagai bahan baku penyusun zeolit. Zeolit adalah suatu kelompok mineral yang diperoleh dari proses hidrotermal. Struktur zeolit dibangun dari unit pembentuk utama yaitu SiO_2 dan Al_2O_3 yang membentuk tetrahedral dimana setiap atom oksigen berada pada keempat sudutnya. Struktur seperti ini yang merupakan sisi aktif zeolit yang menyebabkan zeolit mempunyai kemampuan sebagai adsorben [3].

Sekam padi telah digunakan dalam beberapa sintesis zeolit seperti zeolit 4A [4], Zeolit NaY [5], dan Filipsit [6]. Akan tetapi, untuk sumber alumina pada sintesis-sintesis zeolit tersebut menggunakan aluminium foil komersial. Aluminium kemasan dalam penelitian ini akan dimanfaatkan sebagai sumber alumina nya dan dalam rangka mengurangi limbah dari aluminium kemasan. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan disintesis zeolit LTA dengan menggunakan abu sekam padi sebagai sumber silika dan aluminium kemasan sebagai sumber aluminium ini menjadi salah satu pembeda dari sintesis zeolit yang sudah ada.

Zeolit merupakan mineral yang terdiri atas silika dan aluminium dengan perbandingan tertentu oleh karena itu menjadi topik menarik tiap penemuan ilmiah tersebut. Zeolit mempunyai struktur berpori dan bentuknya yang unik. Zeolit memiliki manfaat yaitu dapat diaplikasikan dalam berbagai hal karena kegunaannya sebagai adsorben, penukar ion, dan katalis [5].

Zeolit yang disintesis pada penelitian ini yaitu zeolit LTA yang merupakan salah satu material yang memiliki banyak manfaat. Telah banyak aplikasi zeolit yang dimanfaatkan sebagai adsorben, katalis dan penukar ion. Hal tersebut menjadi daya tarik tersendiri untuk dilakukan penelitian tentang sintesis zeolit LTA.

Dengan kemanfaatan dari zeolit ini maka dalam penelitian ini diaplikasikan kedalam bidang kesehatan yaitu untuk formulasi sabun zeolit. Yang dimana kondisi saat ini sedang pandemi Covid-19 yang diharuskan untuk selalu menjaga kebersihan diantaranya mencuci tangan menggunakan sabun. Zeolit memiliki peran sebagai adsorben, penukar ion dan sebagai bahan aktif dalam pembuatan sabun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana zeolit LTA dapat disintesis dengan menggunakan abu sekam padi, aluminium kemasan, dan larutan NaOH teknis?
2. Bagaimana kriteria mutu sabun cair hasil sintesis dengan pengujian uji pH, uji alkali bebas, uji bahan tak larut dalam etanol jika meninjau pada SNI 2588:2017 dan dengan pengujian tambahan uji daya bersih dan uji pengamatan fisik?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut :

1. Sumber silika yang digunakan adalah berasal dari abu sekam padi.
2. Sumber natrium yang digunakan adalah natrium dari larutan NaOH teknis.
3. Sumber aluminium yang digunakan adalah berasal dari limbah aluminium kemasan.
4. Suhu yang digunakan pada saat sintesis zeolit diinkubasi pada 90 °C
5. Karakterisasi zeolit LTA dilakukan dengan menggunakan XRD dan SEM.
6. Formulasi sabun zeolit yang dibuat bentuknya cairan (sabun cair)
7. Uji yang dilakukan pada formulasi sabun zeolit yaitu meliputi uji pH, uji alkali bebas, uji bahan tak larut dalam etanol, uji pengamatan fisik, dan uji daya bersih.
8. SNI 2588:2017 mengenai syarat mutu sabun pembersih tangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Mengidentifikasi zeolit LTA yang disintesis dari abu sekam padi, aluminium kemasan, dan larutan NaOH teknis.
2. Mengidentifikasi formula sabun zeolit kriteria mutu yang memenuhi parameter uji pH, uji alkali bebas, uji bahan tak larut dalam etanol menurut SNI 2588:2017 serta pada pengujian tambahan uji daya bersih dan uji pengamatan fisik.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi ilmiah mengenai sintesis zeolit LTA dari bahan-bahan yang ada disekitar kita, masalah lingkungan, dan bidang lainnya yang berkaitan dengan hasil penelitian ini.