

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Melalui penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan beberapa hal yang dijelaskan berikut ini:

1. Zeolit X hasil sintesis memiliki kualitas tingkat kemurnian sebesar 75% dan derajat kristalinitas mencapai 35,04%. Hasil ini menunjukkan bahwa proses sintesis zeolit menggunakan limbah sekam padi cukup efektif dalam menghasilkan zeolit dengan struktur yang cukup teratur, meskipun ada ruang untuk peningkatan lebih lanjut dalam kristalisasi.
2. Jumlah lubang pada konverter katalitik memiliki pengaruh terhadap kinerja konverter tersebut, terutama dalam hal kemampuan penyerapannya terhadap gas-gas polutan. Konverter dengan 8 lubang menunjukkan hasil yang lebih baik dalam menyerap karbon monoksida (CO) dibandingkan dengan jumlah lubang lainnya, yaitu 6, 7, atau 9 lubang.
3. Jumlah lubang pada konverter katalitik juga berpengaruh terhadap sifat mekanik konverter, khususnya dalam hal daya tahan terhadap suhu dan tekanan. Konverter dengan 8 lubang menunjukkan daya tahan suhu yang lebih baik, mampu bertahan pada suhu 89°C, yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang hanya menguji konverter pada suhu 83°C. Selain itu, meskipun terdapat keterbatasan dalam peralatan yang tersedia untuk mengukur daya tahan tekanan secara tepat, hasil pengujian menunjukkan bahwa konverter dengan 8 lubang memiliki ketahanan tekanan yang lebih besar dari 0,0738 MPa.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kinerja material serta konverter katalitik adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan Silika Amorf dalam Sintesis Zeolit X. Untuk meningkatkan kristalinitas dan kualitas Zeolit X, disarankan untuk menggunakan silika amorf sebagai sumber silika dalam proses sintesis. Silika amorf memiliki struktur yang lebih reaktif dibandingkan silika kristalin, yang memungkinkan reaksi dengan alumina terjadi lebih efektif.
2. Optimasi Proses Sintesis Zeolit X. Perlu dilakukan optimasi parameter sintesis seperti suhu, waktu reaksi, dan rasio bahan, agar proses pembentukan kerangka zeolit lebih teratur dan menghasilkan material dengan kualitas yang lebih baik.
3. Peningkatan Kualitas Material Konverter Katalitik. Untuk meningkatkan kinerja dan daya tahan konverter katalitik, disarankan untuk mengembangkan komposit zeolit dengan bahan tambahan yang dapat meningkatkan stabilitas termal dan ketahanan terhadap kondisi lingkungan yang keras pada kendaraan.
4. Peningkatan Desain Konverter Katalitik. Desain fisik konverter katalitik perlu diperbaiki untuk memastikan distribusi gas yang lebih merata dan efisiensi konversi yang lebih tinggi.
5. Pengujian Jangka Panjang Konverter Katalitik. Pengujian jangka panjang perlu dilakukan untuk mengevaluasi kinerja konverter katalitik dalam kondisi operasional yang beragam.
6. Pengujian Daya terhadap Tekanan dengan Alat yang Sesuai. Disarankan untuk melanjutkan pengujian daya tahan konverter katalitik terhadap tekanan dengan menggunakan alat yang lebih tepat dan sesuai.

Dengan langkah-langkah ini, diharapkan proses sintesis zeolit X dapat dioptimalkan, serta konverter katalitik berbasis zeolit dapat memiliki kinerja yang lebih baik, daya tahan yang lebih lama, dan lebih efisien saat diterapkan pada kendaraan bermotor.