



---

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### V.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil kesimpulan sebagai berikut :

1. Peningkatan konsentrasi CTAB (Cetyltrimethylammonium bromide) hingga 0,09 M menghasilkan ukuran pori membran silika yang lebih seragam dan meningkatkan permeabilitas terhadap gas.
2. Variasi suhu pengeringan berpengaruh hingga batas optimum 80 °C, di mana suhu lebih tinggi (>100 °C) menyebabkan penyusutan pori dan menurunkan efisiensi permeasi gas.
3. Kombinasi terbaik untuk purifikasi bio-CNG ( $\text{CO}_2/\text{CH}_4$ ) diperoleh pada konsentrasi CTAB 0,09 M dan suhu pengeringan 80 °C, dengan nilai separation factor ( $\alpha \geq 1,9$ ) yang menunjukkan peningkatan fraksi  $\text{CH}_4$  sesuai standar SNI 8019:2014.

#### V.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk meningkatkan performa membran melalui optimasi terhadap parameter sintesis, seperti jumlah pelapisan, suhu kalsinasi, serta konsentrasi prekursor silika dan surfaktan. Penyesuaian ini memperluas aplikasi membran silika untuk kondisi operasional yang lebih ekstrem.
2. Penelitian selanjutnya disarankan dilakukan pengujian permeasi gas murni dan gas campuran lainnya untuk mengetahui performa membran silika berbasis substrat  $\alpha$  – *Alumina flat disk* dalam pemisahan gas
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan analisis pengujian GC – TCD untuk menganalisis jenis dan konsentrasi gas yang berhasil melewati membran (gas permeate), khususnya untuk mengukur seberapa efektif membran silika ini dalam memisahkan gas-gas tertentu seperti  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$ , dan He.