

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. LDH berhasil disintesis secara *in-situ* pada aluminium foil menggunakan prekursor ekonomis ($Mg(NO_3)_2$) dan $Ca(OH)_2$. Karakterisasi struktural mengonfirmasi pembentukan lapisan Mg/Al LDH dengan struktur heksagonal yang khas dan menunjukkan dominasi media aluminium. Perpanjangan waktu sintesis dari 6 jam menjadi 24 jam meningkatkan kualitas LDH foil. Hal ini dibuktikan oleh hasil analisis EDX yang menunjukkan peningkatan persentase berat magnesium dari 0,30% menjadi 0,41%.
2. LDH foil berhasil menyisihkan bakteri *E. coli* pada sampel air artifisial. LDH dengan waktu sintesis 24 jam (LDHB) mencapai efisiensi penyisihan maksimum 100% dalam 24 jam, lebih tinggi dibandingkan LDH 6 jam (LDHA) (96,6%). Pada sampel air depot, efisiensi penyisihan yaitu 65,71%, yang disebabkan oleh kompetisi adsorpsi dengan ion-ion anorganik dan material organik alami yang terdapat dalam matriks air. Konsentrasi aluminium terlarut pada sampel air artifisial untuk LDHA dan LDHB berturut-turut 0,096 mg/L dan 0,012 mg/L dan untuk sampel air depot LDHB sebelum diberi LDH foil yaitu 0,0057 mg/L dan setelah diberi LDH foil yaitu 0,045 mg/L. Nilai ini berada jauh di bawah baku mutu aluminium pada air minum (0,2 mg/L), sehingga memvalidasi kestabilan lapisan LDH foil.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk:

1. Mengkaji pengaruh faktor lingkungan seperti pH, suhu, dan jenis ion penganggu terhadap efektivitas LDH foil dalam penyisihan *E. coli* untuk matriks air depot.
2. Menguji kapasitas adsorpsi (isoterm) dengan variasi volume air yang lebih besar untuk menentukan rasio luas permukaan foil yang optimal, khususnya jika diaplikasikan pada air depot.

3. Meneliti kemampuan regenerasi dan ketahanan LDH foil setelah digunakan berulang kali untuk mendukung konsep ekonomi sirkular dan keberlanjutan material.
4. Melakukan uji kinerja jangka panjang pada prototipe *Point of Use* (POU) di lingkungan depot air minum untuk menilai stabilitas kinerja dan dampak praktis bagi masyarakat serta kajian perbandingan kinerja antara sistem *batch* dan sistem kontinu (aliran) untuk penerapan langsung pada instalasi DAMIU.

