

ABSTRAK

Luzi lovita.NK : Optimalisasi Konduktivitas Ionik dan Sifat Mekanik Bahan Polimer Elektrolit Padat Baterai Berbasis Kitosan dengan Penambahan *Plasticizer* (Etilen Glikol dan Gliserol)

Penggunaan baterai sebagai sumber energi praktis semakin meningkat seiring dengan meningkatnya piranti elektronika. Penelitian pengembangan sistem baterai berbasis bahan ramah lingkungan telah banyak dilakukan. Salah satunya elektrolit padat berbahan kitosan-LiClO₄-monmorillonit yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Namun, konduktivitas ionik dan sifat mekanik yang dihasilkan belum optimal. Untuk itu perlu dilakukan modifikasi dengan penambahan zat lain, salah satunya adalah *plasticizer*. Tujuan penelitian ini untuk: (1), mengetahui konsentrasi etilen glikol dan gliserol untuk menghasilkan bahan polimer elektrolit padat baterai berbasis kitosan dengan nilai konduktivitas yang optimum, (2), mengetahui konsentrasi etilen glikol dan gliserol untuk menghasilkan bahan polimer elektrolit padat baterai berbasis kitosan dengan sifat mekanik yang optimum, (3), mengetahui perbandingan antara etilen glikol dan gliserol untuk menghasilkan bahan polimer elektrolit padat baterai berbasis kitosan dengan sifat konduktivitas ionik dan sifat mekanik yang optimum, (4), mengetahui mikrostruktur elektrolit padat berbasis kitosan yang dihasilkan setelah penambahan variasi konsentrasi *plasticizer* etilen glikol dan gliserol.

Jenis penelitian yang dilakukan berupa eksperimen. Sampel dibuat berupa *film* dari bahan kitosan4%-LiClO₄40%-monmorillonit5%-*plasticizer*, dengan menggunakan dua jenis *plasticizer* yang berbeda yaitu etilen glikol dan gliserol. Masing-masing *plasticizer* divariasikan menurut konsentrasinya, yaitu: 10%, 25%, 50%, dan 75%. Teknik pembuatan *film* dilakukan menggunakan metode *casting*. Uji yang dilakukan pada analisa elektrolit padat kitosan adalah uji konduktivitas dengan peralatan LCR, uji mekanik yang dilakukan dengan uji tarik, dan mikrostruktur menggunakan mikroskop optik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa. Secara keseluruhan kondisi optimum diperoleh pada komposisi etilen glikol 50% dengan konduktivitas ionik sebesar $1,26 \times 10^{-3}$ S/cm, kuat tarik sebesar 41,59 MPa dan regangan 77,5%. Pada gliserol kondisi optimum diperoleh pada konsentrasi 25% dengan konduktivitas ionik sebesar $2,51 \times 10^{-3}$ S/cm, kuat tarik 32,14 MPa dan regangan 69,3%. Struktur *film* yang dihasilkan teksturnya terlihat lebih halus dan partikel monmorillonit terdispersi makin homogen. Dari kedua *plasticizer*, gliserol memberikan nilai konduktivitas ionik yang lebih baik dan *film* yang dihasilkan dengan menggunakan gliserol lebih halus dan teksturnya terlihat lebih rata dibandingkan dengan penambahan etilen glikol, sementara etilen glikol memberikan sifat mekanik yang lebih baik.