# **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bio-baterai dengan struktur baru yang menggunakan grafit sebagai katoda, aluminium sebagai anoda, dan elektrolit padat berbahan dasar tepung tapioka yang dicampur dengan ekstrak jeruk nipis dan buah tomat sebagai sumber ion. Eksperimen dilakukan untuk mengukur nilai arus dan tegangan yang dihasilkan dari berbagai konsentrasi ekstrak jeruk nipis, sari tomat, serta campuran keduanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bio-baterai dengan ekstrak jeruk nipis mencapai konsentrasi optimal pada 25 ml air perasan jeruk nipis, menghasilkan tegangan tertinggi sebesar 0,551 V dan arus 0,29 mA. Sementara itu, bio-baterai dengan sari tomat mencapai konsentrasi optimal pada 10 ml sari tomat, menghasilkan tegangan sebesar 0,738 V dan arus 0,75 mA. Untuk campuran air perasan jeruk nipis dan sari tomat, konsentrasi optimal tercapai pada 25 ml air perasan jeruk nipis dan 10 ml sari tomat, menghasilkan tegangan sebesar 0,474 V dan arus 0,60 mA. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan material yang ekonomis dan ramah lingkungan, serta metode yang sederhana, membuat bio-baterai ini layak untuk dikembangkan lebih lanjut.

Kata Kunci : Arus listrik, Tegangan listrik, Jeruk Nipis, Sari Tomat