ABSTRAK

PEMANFAATAN SARI BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi L.*) DENGAN PENAMBAHAN KALIUM HIDROKSIDA DALAM PEMBUATAN BIO-BATERAI UNTUK SUMBER ENERGI ALTERNATIF

(Tria Rizki Amanah, 2025, 54 Halaman, 13 Tabel, 20 Gambar, 4 Lampiran)

Ketergantungan Indonesia terhadap energi fosil mendorong perlunya inovasi energi alternatif yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai elektrolit alami dalam pembuatan bio-baterai, dengan penambahan kalium hidroksida (KOH) guna meningkatkan kinerjanya. Kandungan asam yang tinggi pada belimbing wuluh menjadikannya kandidat potensial sebagai elektrolit. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan volume sari belimbing wuluh (200–400 ml) serta konsentrasi KOH (0,1 M, 0,5 M, 1 M, 2 M). Evaluasi kinerja bio-baterai mencakup pengukuran pH, konduktivitas, tegangan, arus, daya, dan durasi nyala lampu LED. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa kombinasi optimal diperoleh pada konsentrasi KOH 0,5 M dengan volume sari 200–250 ml, yang mampu menghasilkan kapasitas hingga 83,13 mAh dan durasi nyala LED terpanjang (hingga 185 menit). Penambahan KOH terbukti secara signifikan meningkatkan konduktivitas dan keluaran daya, namun konsentrasi yang terlalu tinggi (2 M) menyebabkan penurunan efisiensi akibat over-ionisasi. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa perpaduan sari belimbing wuluh dengan KOH berpotensi besar sebagai bahan bio-baterai yang efisien dan ramah lingkungan, dengan formulasi optimal pada KOH 0,5 M dan volume sari 200–250 ml.

Kata Kunci : Sumber Energi Alternatif, Bio-baterai, Sari Belimbing Wuluh, Kalium Hidroksida