

ABSTRAK

SINTESIS PENGEMBANGAN BIOBATERAI RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS ELEKTROLIT ALAMI DARI KULIT PISANG KEPOK (*Musa Paradisiaca*) DAN JERUK LIMAU (*Citrus Amblycarpa*)

Oloan Surya Jaya Simamora, 2025, 55 Halaman, 4 tabel, 26 Gambar, 4 lampiran

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa potensi kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) dan jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) sebagai bahan dasar dalam pembuatan biobaterai, serta menganalisis pengaruh variasi aktivasi menggunakan larutan KOH dan penambahan garam ionik CaCl_2 dan MgSO_4 terhadap performa biobaterai. Proses aktivasi kulit pisang menggunakan variasi konsentrasi KOH (0,2 M – 1 M), sedangkan elektrolit diperoleh dari campuran ekstrak jeruk limau dengan 15 gram CaCl_2 atau MgSO_4 . Sampel kemudian dimasukkan ke dalam baterai kosong untuk diuji pH, tegangan listrik, dan daya. Tahan terhadap beban LED 2,2 volt. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel dengan aktivasi 0,6 M dan penambahan MgSO_4 menghasilkan performa terbaik, dengan tegangan maksimum 3,01 V (dua seri), tegangan beban 1,75 V, dan durasi nyala mencapai 10 jam 31 menit. Sebaliknya, konsentrasi terlalu rendah (0,2 M) dan terlalu tinggi (1 M) cenderung menurunkan efisiensi karena keterbatasan atau kelebihan ion yang menghambat reaksi elektrokimia. Penambahan MgSO_4 terbukti lebih efektif daripada CaCl_2 dalam meningkatkan konduktivitas larutan dan kestabilan ion. Penelitian ini menunjukkan bahwa limbah organik seperti kulit pisang dan jeruk limau berpotensi sebagai bahan dasar biobaterai yang ramah lingkungan.

Kata kunci: biobaterai, kulit pisang kepok, jeruk limau, energi alternatif.

ABSTRACT

**DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY
BIOBATTERIES BASED ON NATURAL ELECTROLYTES FROM
KEPOK BANANA (*Musa Paradisiaca*) AND LIME (*Citrus Amblycarpa*)
PEELS**

Oloan Surya Jaya Simamora, 2025, 55 Pages, 4 Tabel, 26 Figures, 4 Attachment

*This study aims to examine the potential of kepok banana peel (*Musa paradisiaca* L.) and lime (*Citrus amblycarpa*) as raw materials for biobattery production, and to analyze the effect of activation variations using KOH solution and the addition of ionic salts CaCl_2 and MgSO_4 on biobattery performance. The banana peel activation process uses variations in KOH concentration (0.2 M – 1 M), while the electrolyte is obtained from a mixture of lime extract with 15 grams of CaCl_2 or MgSO_4 . The samples are then inserted into an empty battery to be tested for pH, electrical voltage, and power. Withstands a 2.2 volt LED load. The results showed that the sample with 0.6 M activation and the addition of MgSO_4 produced the best performance, with a maximum voltage of 3.01 V (two series), a load voltage of 1.75 V, and a burning duration of 10 hours 31 minutes. Conversely, concentrations that are too low (0.2 M) and too high (1 M) tend to decrease efficiency due to limited or excess ions that inhibit electrochemical reactions. The addition of MgSO_4 proved more effective than CaCl_2 in increasing solution conductivity and ion stability. This research demonstrates that organic waste such as banana and lime peels has the potential to be used as a base material for environmentally friendly biobatteries.*

Keywords: *biobattery, banana peel, lime, alternative energy.*