

RINGKASAN

Pengaruh Konsentrasi Pelarut KOH dan K_2CO_3 pada Pembuatan Elektrolit Bio-baterai dari Limbah Kulit Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca*)

(Nabilah Ayunisa Putri, 2025, 50 Halaman, 6 Tabel, 21 Gambar, 4 Lampiran)

Penelitian ini mengkaji pengaruh jenis dan konsentrasi pelarut KOH dan K_2CO_3 terhadap karakteristik elektrolit bio-baterai yang dibuat dari limbah kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca*). Penelitian dilakukan dengan pendekatan eksperimental menggunakan variasi konsentrasi pelarut (0,5 M – 2 M) dan massa kulit pisang (15 g dan 30 g). Parameter yang diamati meliputi tegangan, arus, daya listrik, pH, konduktivitas, kapasitas baterai, korosi elektroda, serta pengujian aplikasi terhadap beban nyata seperti lampu LED dan *mini fan*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut KOH memberikan performa kelistrikan terbaik pada konsentrasi 1 M dan massa kulit pisang 30 g, dengan daya maksimum sebesar 14,52 mW dan kapasitas 172,53 mAh. Namun, pelarut ini juga menunjukkan tingkat korosi yang lebih tinggi terhadap elektroda dibandingkan K_2CO_3 . Sebaliknya, pelarut K_2CO_3 lebih stabil dan ramah terhadap elektroda, meskipun daya listrik yang dihasilkan relatif lebih rendah. Konsentrasi optimal kedua pelarut berada pada 1 M, di mana efisiensi reaksi elektrokimia dan daya tahan bio-baterai mencapai titik terbaik. Pengujian aplikasi menunjukkan bahwa kombinasi 30 g kulit pisang dengan KOH 1 M mampu menyalakan LED terang selama 3 jam 28 menit dan *mini fan* dengan kecepatan penuh. Penelitian ini membuktikan bahwa limbah kulit pisang berpotensi besar sebagai bahan baku elektrolit dalam bio-baterai, dan pemilihan pelarut serta konsentrasinya sangat menentukan kinerja serta ketahanan sistem.

Kata Kunci : Bio-baterai, Kulit Pisang Ambon, KOH, K_2CO_3 , energi terbarukan, elektrolit, daya listrik, konduktivitas.

ABSTRACT

The Effect of KOH and K₂CO₃ Solvent Concentration on the Production of Bio-battery Electrolyte from Ambon Banana Peel Waste (Musa Paradisiaca)

(Nabilah Ayunisa Putri, 2025, 50 Pages, 6 Table, 21 Pictures, 4 Attachment)

This study investigates the effect of solvent type and concentration KOH and K₂CO₃ on the performance of electrolytes derived from ambon banana peels (*Musa paradisiaca*) in bio-battery applications. An experimental approach was employed by varying the solvent concentration (0,5 M to 2 M) and banana peel mass (15 g and 30 g). Key parameters observed include voltage, current, power output, pH, conductivity, battery capacity, electrode corrosion, and real-world performance when connected to LED lights and *mini fan*.

Results indicated that KOH-based electrolytes offered the best electrical performance at 1 M concentration and 30 g banana peel mass, achieving a peak power output of 14.52 mW and a capacity of 172.53 mAh. However, KOH also induced greater corrosion on the aluminum and copper electrodes compared to K₂CO₃. On the other hand, K₂CO₃ was more stable and less corrosive, although it delivered lower electrical output. The optimal concentration for both solvents was found to be 1 M, where electrochemical efficiency and bio-battery durability were maximized. In application tests, the 30 g banana peel + KOH 1 M combination successfully powered an LED for 3 hours 28 minutes and ran a mini fan at full speed. This study demonstrates the viability of banana peel waste as an electrolyte source for sustainable bio-batteries and highlights the critical role of solvent selection and concentration in enhancing system efficiency and longevity.

Kata Kunci : Bio-Battery, Ambon Banana Peel, KOH, K₂CO₃, renewable energy, electrolyte, electrical power, conductivity.