

ABSTRAK

PEMANFAATAN EKSTRAK LIMBAH TOMAT BUSUK (*Solanum lycopersicum*) DENGAN PENAMBAHAN KALIUM HIDROKSIDA DALAM PEMBUATAN BIO BATERAI SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF

Energi merupakan kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari, namun ketergantungan terhadap bahan bakar fosil menyebabkan permasalahan lingkungan dan keterbatasan sumber daya. Untuk mengatasi hal ini, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan bio baterai berbasis limbah tomat busuk (*Solanum lycopersicum*) sebagai sumber energi alternatif yang ramah lingkungan. Tomat busuk dipilih karena mengandung senyawa organik seperti asam sitrat dan asam askorbat yang dapat menunjang reaksi elektrokimia, sementara penambahan Kalium Hidroksida (KOH) digunakan untuk meningkatkan konduktivitas larutan elektrolit. Proses penelitian meliputi pembuatan larutan sari tomat dengan variasi volume 200 ml, 250 ml, 300 ml, 350 ml dan 400 ml, pencampuran dengan larutan KOH pada konsentrasi 0.1 M, 1.0 M, dan 2.0 M, serta pengujian parameter bio baterai seperti pH, konduktivitas, tegangan, arus, daya, dan kapasitas nyala lampu LED sesuai standar SNI IEC 60086-1:2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi volume sari tomat 350 ml dengan KOH 2 M memberikan performa terbaik dengan konduktivitas hingga 15,37 mS/cm dan kapasitas 2,87 mAh. Penelitian ini membuktikan bahwa bio baterai dari limbah tomat dan KOH dapat menjadi sumber energi alternatif yang lebih efisien, murah, dan ramah lingkungan, serta mendukung pemanfaatan limbah organik sebagai energi terbarukan.

Kata kunci: Bio baterai, Elektrolit, Energi Alternatif, Kalium Hidroksida, Limbah Tomat Busuk

ABSTRACT

UTILIZATION OF ROTTEN TOMATO (*Solanum lycopersicum*) WASTE EXTRACT WITH POTASSIUM HYDROXIDE ADDITION IN THE DEVELOPMENT OF BIOBATTERIES AS AN ALTERNATIVE ENERGY SOURCE

*Energy is a fundamental need in everyday life, but dependence on fossil fuels leads to environmental issues and resource limitations. To address this, the present study aims to develop a biobattery based on rotten tomato waste (*Solanum lycopersicum*) as an environmentally friendly alternative energy source. Rotten tomatoes were selected due to their organic content, such as citric acid and ascorbic acid, which can support electrochemical reactions. Meanwhile, the addition of Potassium Hydroxide (KOH) was used to enhance the conductivity of the electrolyte solution. The research process involved the preparation of tomato juice solutions in various volumes: 200 ml, 250 ml, 300 ml, 350 ml, and 400 ml, which were then mixed with KOH solutions at concentrations of 0.1 M, 1.0 M, and 2.0 M. Parameters tested included pH, conductivity, voltage, current, power, and LED light duration, based on the SNI IEC 60086-1:2015 standard. The results showed that the best performance was achieved with a combination of 350 ml tomato extract and 2 M KOH, reaching a conductivity of up to 15.37 mS/cm and a capacity of 2.87 mAh. This study demonstrates that biobatteries made from tomato waste and KOH can serve as a more efficient, cost-effective, and environmentally friendly energy source, while promoting the use of organic waste as renewable energy.*

Keywords: *Biobattery, Electrolyte, Alternative Energy, Potassium Hydroxide, Rotten Tomato Waste*