**ABSTRAK**

Penelitian bio-baterai menggunakan bahan alami menjadi kunci dalam mencari solusi energi ramah lingkungan dan ekonomis. Tujuan penelitian ini adalah menemukan komposisi optimal dari sari buah mentimun yang difermentasi dan penambahan NaCl pada titik optimal fermentasi untuk menghasilkan arus dan tegangan maksimum. Lembaran grafit digunakan sebagai anoda dan lembaran aluminium sebagai katoda. Sari buah mentimun difermentasi dengan variasi waktu 0 jam, 24 jam, 48 jam, 72 jam, 96 jam, 120 jam, 144 jam, dan 168 jam. Tepung tapioka ditambahkan secara bertahap hingga terbentuk elektrolit padat. Elektrolit padat ini kemudian ditempatkan di antara lembaran grafit dan aluminium, untuk diukur arus dan tegangannya. Pada titik optimum sari buah mentimun ditambahkan NaCl dengan variasi 0,5 g, 1 g, 1,5 g, 2 g, 2,5 g, dan 3 g untuk mendapatkan titik optimumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi optimal untuk sari buah mentimun tanpa NaCl diperoleh pada fermentasi 48 jam dengan arus 0,76 mA dan tegangan 0,695 V. Sedangkan dengan penambahan NaCl menghasilkan arus dan tegangan maksimum sebesar 2,01 mA dan 0,704 V dengan massa optimal NaCl 1,5 g. Penelitian ini sangat menjanjikan untuk pengembangan lebih lanjut karena metode yang sederhana serta penggunaan bahan yang murah dan ramah lingkungan.

**Kata kunci: bio-baterai, sari buah mentimun, NaCl, arus, tegangan.**