

## ABSTRAK

Penggunaan energi terbarukan untuk elektrifikasi pedesaan di Indonesia memiliki potensi yang besar di antaranya potensi energi dari biomassa. Salah satu pengolahan biomassa menjadi energi terbarukan yaitu dengan proses pirolisis. Teknologi pemanasan pada pirolisis saat ini terus berkembang yang salah satunya menggunakan energi listrik dengan teknologi pemanas induksi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mendesain alat pirolisis dengan pemanas induksi yang tepat, di mana alat ini beroperasi menggunakan sumber energi listrik. Alat pirolisis didesain menggunakan pemanas induksi yang divariasikan menggunakan elemen pemanas tiga lilitan dan tujuh lilitan. Desain alat pirolisis kemudian direalisasikan dalam bentuk prototipe dengan ukuran panjang 1500 mm, lebar 1000 mm, dan tinggi 1400 mm. Pengujian prototipe dilakukan menggunakan elemen pemanas dengan masing-masing variasi lilitan yang dioperasikan hingga reaktor pirolisis mencapai suhu yang direncanakan yaitu 500°C dalam waktu 120 menit. Hasil pengujian prototipe alat pirolisis menggunakan pemanas induksi dengan elemen pemanas tiga lilitan menunjukkan bahwa temperatur reaktor tidak dapat mencapai target yang diinginkan, namun hanya mencapai suhu sekitar 305,6°C hingga waktu 120 menit, di mana daya listrik energi listrik yang dibutuhkan untuk satu kali pengujian adalah sekitar 5 kWh. Sedangkan pengujian menggunakan pemanas induksi dengan elemen pemanas tujuh lilitan menunjukkan bahwa target temperatur reaktor 500°C dalam waktu 120 menit dapat dicapai dengan baik. Adapun energi listrik yang dibutuhkan untuk satu kali proses pengujian dengan elemen pemanas tujuh lilitan ini adalah sekitar 8 kWh.

**Kata Kunci :** *energi terbarukan, pirolisis, pemanas induksi, biomassa, elemen pemanas*