

Teknologi Pemanfaatan Energi Surya Untuk Penggerak Mesin Pengepresan Briket Kulit Kopi

Abstrak

Indonesia memiliki potensi yang besar dalam hal sumber energi biomassa. Namun, penggunaan energi biomassa masih terbatas dan belum efisien. Salah satu strategi terbaik dalam mengoptimalkan pemanfaatan energi biomassa adalah melalui metode densifikasi. Di sisi lain, Indonesia memiliki intensitas sinar matahari yang cukup sepanjang tahun untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan. Tesis ini membahas peluang pemanfaatan energi matahari (sistem PLTS) untuk menggerakkan mesin briket biomassa di daerah perkebunan. Penelitian dimulai dari merancang mesin pengepres, merancang PLTS, menganalisa potensi energi matahari, melakukan pengujian pengepresan briket, serta menganalisa secara ekonomi. Panel surya yang digunakan berkapasitas 100 Wp dan dilengkapi oleh sebuah baterai berkapasitas 33Ah. Pengambilan data hasil pengukuran daya dari panel surya dilakukan dengan dua sudut kemiringan yaitu 0° & 30° pada sudut azimuth 90° . Hasil yang didapat saat beroperasi dongkrak ulir membutuhkan torsi sebesar 267,731 N untuk mengangkat beban. Motor DC 12 Volt yang mudah dijumpai di pasaran memiliki torsi sebesar 13 N dengan type WD21100. Mesin pengepres briket mampu mencetak 4 buah briket dalam sekali cetak dengan tekanan tertinggi sebesar $85,05 \text{ kgf/cm}^2$, yang dapat menghasilkan briket dengan nilai kalori sebesar 3927cal/gr. Konsumsi daya dalam sekali mencetak briket sebesar 36,52 Watt. Panel surya 100Wp dapat menghasilkan energi listrik rata-rata sebesar 281,35 Watt pada saat cuaca cerah. Posisi sudut panel surya yang paling efektif dalam penelitian ini adalah pada sudut kemiringan 0° yang paling baik penyerapan energinya.

Kata kunci : densifikasi, briket, panel surya, mesin pengepres, motor DC