

INTISARI

Turbin angin merupakan suatu alat yang mampu mengubah energi angin menjadi energi listrik. Turbin angin poros vertikal rotor tipe *savonius* mampu bekerja optimum pada kecepatan angin yang rendah sehingga sesuai dengan kondisi di Indonesia. Secara umum turbin angin *savonius* hanya memanfaatkan *drag force* dari angin. Pada penelitian ini mencoba untuk memanfaatkan *drag force* dan *lift force* dengan membuat sudu bentuk airfoil, menggunakan jenis poros vertikal untuk tetap mempertahankan *lower cost of installation and easier accesability for maintenance and repairs*. Pemanfaatan optimum dari gabungan gaya *lift* dan *drag* bertujuan untuk memperbaiki proses konversi

Objek penelitian ini adalah turbin angin poros vertikal dengan rotor tipe *savonius* dan sudu airfoil, memiliki luas sapuan rotor $1,28 \text{ m}^2$. Pengujian dilakukan dengan sumber angin berasal dari *stand fan*, cerobong penyearah angin ditempatkan di antara sumber angin dan turbin angin untuk mengurangi faktor turbulensi. Kecepatan angin yang digunakan terdapat tiga variasi yaitu 3,37 m/s, 3,58 m/s dan 4,06 m/s, masing-masing merupakan kecepatan angin rata-rata dari *stand fan*. Variasi pengujian juga dilakukan yaitu tidak memakai dan memakai *nozzle* pengarah.

Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk grafik karakteristik koefisien daya terhadap *tip speed ratio* ($C_p-\lambda$) untuk setiap variasi kecepatan angin, dan variasi tanpa memakai dan memakai *nozzle* pengarah. Nilai *cut in speed* tanpa *nozzle* pengarah sebesar 2,84 m/s, sedangkan memakai *nozzle* pengarah sebesar 1,42 m/s. Turbin angin tanpa *nozzle* pengarah memiliki C_p maksimum = 0.141 atau 14,1 % diperoleh pada kecepatan angin 3,58 m/s, sedangkan pada pemakaian *nozzle* pengarah memiliki C_p maksimum = 0,062 atau 6,2 % diperoleh pada kecepatan angin 3,58 m/s. Daya maksimum yang dihasilkan untuk turbin tanpa *nozzle* pengarah adalah 6,45 watt pada putaran rotor sekitar 48,98 rpm, sedangkan daya maksimum yang dihasilkan untuk turbin angin yang memakai *nozzle* pengarah adalah 2,94 watt pada putaran rotor sekitar 37,36 rpm.

Kata Kunci: Turbin angin, *savonius*, koefisien daya, *tip speed ratio*.