

ABSTRAK

Manusia membutuhkan pasokan energi, yang mana semakin lama terus meningkat, namun manusia masih bergantung dengan penggunaan energi konvensional. Energi terbarukan merupakan solusi pemecahan masalah energi dari sumber energi konvensional pada lingkungan. Salah satu sumber energi alternatif yang sudah dikembangkan saat ini adalah energi angin. Indonesia cukup berpeluang besar untuk menerapkan penginstalan alat rekayasa angin di masa mendatang. Petani Garam di Sumenep sudah mulai menerapkan penggunaan kincir angin untuk membantu dalam proses produksinya.

Pada penelitian ini, kincir angin model petani garam di Sumenep dengan 3 variasi jumlah sudu yaitu 4 sudu, 3 sudu, dan 2 sudu yang diuji untuk mencari unjuk kerja dan membandingkan ketiga variasi tersebut guna mengetahui pada varian jumlah sudu berapa didapatkan C_p (koefisien daya) terbaik. Masing-masing sudu dibuat menggunakan kayu jati belanda dan berukuran panjang 47,5 cm dengan lebar 6,8 cm serta tebal terbesar 0,8 cm. Tiap sudu memiliki kemiringan sudut 5° terhadap hub. Penelitian dilakukan menggunakan *blower* yang diatur pada kecepatan angin 7 m/s.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kincir angin dengan variasi 4 sudu menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 20,42 % pada *tip speed ratio* optimal 3,3101. Kincir angin dengan variasi 3 sudu menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 19,42 % pada *tip speed ratio* optimal 3,7932 dan kincir angin dengan variasi 2 sudu menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 16 % pada *tip speed ratio* optimal 4,2557. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa kincir angin model petani garam di Sumenep dengan variasi 4 sudu menghasilkan unjuk kerja terbaik diantara ketiga variasi.

Kata kunci : petani garam, jumlah sudu, koefisien daya, *tip speed ratio*.

ABSTRACT

People need energy supply which is increased continuously, but people still rely on the use of conventional energy. The renewable energy is a problem solving of the use of conventional energy on the environment. Nowadays, one of the alternative energy sources that has been developed is wind energy. Indonesia has a big chance to implement the installation of wind engineering tool in the future. Salt farmers in Sumenep have been implemented the use of windmill to assist their production process.

In this research, salt farmers in Sumenep have windmill models with the number of 3 variations of propeller which are 4 propellers, 3 propellers, and 2 propellers that are examined to look for the work performance. The three kinds of windmill are compared to know which the variation of propellers that shows the best C_p (Coefficient of power). Each propellers is made of *kayu jati belanda* that has length 47.5 cm, width 6.8 cm and thickness 0,8 cm. Each propellers has tilt angle 5° on hub. The research is done by the use of blower whose wind velocity set at 7 m/s

The result of this research show that windmill with 4 variations of propellers produces the maximum power coefficient 20,42% at optimal *tip speed ratio* of 3,3101. Windmill with 3 variations of propellers produces maximum power coefficient 19,42% at optimal *tip speed ratio* of 3,7932. Then, the windmill with 2 variations of propellers produces maximum power coefficient 16% at optimal *tip speed ratio* of 4,2557. As a result, the windmill model of salt peasant in Sumenep that has 4 propellers produces the best performance among the 3 variations.

Keyword: salt farmers, number of propellers, coefficient of power, tip speed ratio