

INTISARI

Konsumsi energi berbahan bakar fosil berupa minyak bumi, batu bara, dan lain-lain merupakan tulang punggung penggerak ekonomi Indonesia yang ketersediaannya semakin menipis. Ketergantungan terhadap energi berbahan bakar fosil juga memiliki dampak yang buruk bagi lingkungan. Gas buang hasil penggunaan energi berbahan bakar fosil meningkatkan CO₂ di atmosfer. CO₂ menyebabkan efek gas rumah kaca yang dapat meningkatkan suhu permukaan bumi. Energi alternatif, baru dan terbarukan dapat didefinisikan sebagai energi yang dapat digunakan sebagai pengganti energi yang berasal dari bahan bakar konvensional yang didapat dari proses alam yang berkelanjutan serta tersedia di alam sehingga jumlahnya tidak menghawatirkan. Salah satu energi berbahan bakar alternatif yang tersedia di bumi dan memiliki potensi yang sangat besar adalah energi angin.

Pada penelitian ini, kincir angin petani garam Demak memiliki dua variasi sudu yaitu dua sudu dan empat sudu. Setiap sudu terbuat dari material yang sama yaitu kayu. Diameter dari sudu adalah 1,992 m. Penelitian ini bertujuan untuk mencari unjuk kerja dan membandingkan kedua variasi untuk mengetahui pada variasi jumlah sudu mana yang menghasilkan koefisien daya terbaik. Penelitian dilakukan di pantai Kwaru, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kincir angin dengan variasi dua sudu menghasilkan koefisien daya maksimal sebesar 0,08 pada *tip speed ratio* optimal 2,97. Kincir angin dengan variasi empat sudu menghasilkan koefisien daya masimal sebesar 0,10 pada *tip speed ratio* optimal 2,72. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kincir angin petani garam Demak dengan variasi empat sudu menghasilkan unjuk kerja terbaik dibandingkan variasi dua sudu.

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

ABSTRACT

The consumption of fossil fuel energy of petroleum, coal, etc. is essential to Indonesian economic drive, which has a depletion of its availability. Dependence on fossil-fueled energy also has a bad impact on the environment. Exhaust Gas results in the use of fossil fuel energy to increase CO₂ in the atmosphere. CO₂ causes the effect of greenhouse effect which can increase the surface temperature of the Earth. Alternative, new and renewable energies can be defined as energy that can be used in alternative of energy derived from conventional fuels gained from sustainable natural processes and is available in nature so that the amount is not Worry. One of the energy alternatives available on Earth and has enormous potential is wind energy.

In this research, the windmill of Demak salt farmers had two variations of blade, two-blade and four-blade. Each blade is made of the same material that is wood. The diameter of the blade is 1,992 m. The research aims to find a performance and compare the two variations to find out which variant of the blade number produces the best power coefficient. The research is conducted on the beach, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta.

The results showed that windmill with a variation of two blades resulted in a maximum power coefficient of 0,08 at an optimal tip speed ratio of 2.97. The windmills with a variation of four blades produce a maximum power coefficient of 0,10 at the optimal tip speed ratio of 2.72. Thus, it can be concluded that Demak's salt windmills with a variation of four blades produced the best performance compared to the two-rotor variation.

Keywords: salt farmer, number of blades, power coefficient, tip speed ratio