

INTISARI

Potensi tenaga angin di Indonesia sangat besar terutama di daerah pesisir. Umumnya kecepatan angin di daerah pantai rata-rata lebih dari 3 m/s. Dari hasil pemetaan lembaga penerbangan dan antariksa nasional (LAPAN) pada 120 lokasi menunjukkan beberapa wilayah memiliki kecepatan angin diatas 3 m/s. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *pitch angle* terhadap koefisien daya maksimum yang dihasilkan oleh kincir angin sumbu horizontal tipe propeler tiga sudu.

Penelitian ini menggunakan jenis kincir angin sumbu horizontal tipe propeler tiga sudu dengan tiga variasi *pitch angle*. Panjang sudu yang digunakan adalah 675 mm. Besarnya beban pengimbang torsi diukur dengan neraca pegas, putaran poros kincir diukur dengan menggunakan takometer, sedangkan kecepatan angin diukur dengan menggunakan anemometer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya maksimum pada model kincir angin dengan *pitch angle* 15° pada kecepatan angin rata – rata 6 m/s menghasilkan 55,68 watt pada putaran poros rata – rata 397 rpm. Koefisien daya tertinggi dihasilkan pada model kincir angin dengan *pitch angle* 15° sebesar 26,52 % dengan nilai *tip speed ratio* 4,97.

Kata kunci: torsi, daya kincir, koefisien daya, *tip speed ratio*

ABSTRACT

The potential of wind power in Indonesia is huge, especially in coastal areas. Generally, wind speeds in coastal areas average more than 3 m/s. The mapping of the national aviation and space agency (LAPAN) in 120 locations shows some areas have wind speeds above 3 m/s. This study aims to determine the effect of pitch angle on the maximum power coefficient produced by the horizontal axis windmill of the three-angle propeller type.

This study used a type of horizontal axis windmill type three-angle propeller with three variations of pitch angle. The length of the spoon used is 675 mm. The amount of torque balancer load is measured by a spring balance, windmill shaft rotation is measured using a tachometer, while wind speed is measured using an anemometer.

The results showed that the maximum power on windmill models with a pitch angle of 15° at an average wind speed of 6 m/s produced 55.68 watts at an average shaft rotation of 397 rpm. The highest power coefficient is produced on windmill models with a pitch angle of 15° of 26.52 % with a tip speed ratio of 4.97.

Keywords: torque, power windmill, power coefficient, tip speed ratio.