

INTISARI

Pola konsumsi energi yang senantiasa meningkat dari waktu ke waktu menyebabkan kelangkaan energi. Dengan demikian sebagian negara berpacu untuk menemukan energi alternatif dari sumber terbarukan. Salah satu diantaranya adalah energi angin. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji unjuk kerja model kincir angin propeler untuk mengetahui torsi, daya kincir, koefisien daya, dan *tip speed ratio* yang dihasilkan.

Kincir angin yang diteliti ini menggunakan diameter 80 cm dan berbahan dasar triplek dengan lapisan aluminium pada permukaan belakang sudu kincir angin dibuat dalam tiga variasi permukaan depan sudu, yakni tanpa lapisan, lapis seng lengkung dan lapis anyaman bambu. Untuk mendapatkan torsi, daya kincir, koefisien daya, dan *tip speed ratio* pada kincir, poros kincir dihubungkan ke mekanisme pengereman yang berfungsi sebagai alat untuk memvariasikan beban kincir. Besarnya beban pada kincir dapat dilihat dari neraca pegas. Putaran pada kincir angin diukur menggunakan takometer dan kecepatan angin diukur menggunakan anemometer. Kecepatan udara yang dihasilkan oleh blower berkisar antara 8 s/d 9 m/s.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa koefisien daya yang dihasilkan oleh kincir angin lapis seng sekitar 0,084 pada *tip speed ratio* 2,89. Torsi yang dihasilkan model ini sebesar 0,28 N.m pada putaran sekitar 480 rpm dan kecepatan angin 8,50 m/s. Koefisien daya yang dihasilkan kincir angin tanpa lapisan sekitar 0,048 pada *tip speed ratio* 2,17. Torsi yang dihasilkan model ini sebesar 0,22 N.m pada putaran sekitar 479 rpm dan kecepatan angin 9,23 m/s. Koefisien daya yang dihasilkan kincir angin lapis anyaman bambu sekitar 0,062 pada *tip speed ratio* 2,19. Torsi yang dihasilkan model ini sebesar 0,25 N.m pada putaran sekitar 452 rpm dan kecepatan angin 8,60 m/s. Dengan demikian kincir angin lapis seng menghasilkan koefisien daya lebih besar dibanding kedua variasi tanpa lapisan dan lapis anyaman bambu.

Kata kunci: koefisien daya, *tip speed ratio*, sudu berbahan triplek