

## INTISARI

Sepanjang kemajuan kebudayaan manusia selalu di ikuti oleh meningkatnya konsumsi energi. Kemajuan industrialisasi meningkatkan penggunaan bahan bakar semakin tajam, sehingga dibutuhkan energi yang dapat memenuhi kebutuhan salah satunya adalah energi fosil. Energi fosil merupakan energi yang tak terbarukan serta memiliki dampak negatif terhadap lingkungan seperti pemanasan global, sehingga dibutuhkan energi alternatif yang ramah lingkungan dan merupakan energi terbarukan. Salah satu energi alternatif yang tersedia di bumi dan memiliki potensi yang besar adalah energi angin. Di Indonesia energi angin dimanfaatkan oleh petani garam Demak guna mengalirkan air ke ladang garam dengan bantuan kincir angin dan pompa torak akan tetapi unjuk kerja belum diketahui sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengalirkan air ke ladang belum diketahui.

Pada penelitian, kincir angin petani garam Demak memiliki empat buah sudu berdiameter dua meter digunakan untuk memompa air dengan bantuan pompa torak yang memiliki variasi lengan engkol 5 cm, 7,5 cm dan 10 cm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui unjuk kerja dan membandingkan dari setiap variasi lengan engkol untuk mengetahui debit yang dihasilkan dan volume air yang dapat dihasilkan selama enam jam pada kecepatan angin yang tidak konstan dari setiap variasi. Penelitian ini dilakukan di pantai Kwaru, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kincir angin petani garam dengan pompa torak pada variasi lengan engkol 5 cm menghasilkan debit tertinggi 1,075 liter/detik pada kecepatan angin tertinggi 4,2 m/s dimana menghasilkan volume air selama 6 jam sebanyak 19,278 m<sup>3</sup> dengan efisiensi rata – rata sebesar 5,49%. Pada pompa torak variasi lengan engkol 7,5 cm menghasilkan debit tertinggi 2,420 liter/detik pada kecepatan angin tertinggi 5,5 m/s dimana menghasilkan volume air selama 6 jam sebanyak 39,162 m<sup>3</sup> dengan efisiensi rata – rata sebesar 6,31%. Dan pada pompa torak variasi lengan 10 cm menghasilkan debit tertinggi 2,150 liter/detik pada kecepatan angin tertinggi 4,6 m/s dimana menghasilkan volume air selama 6 jam sebanyak 27,804 m<sup>3</sup> dengan efisiensi rata – rata sebesar 9,36 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kincir angin petani garam dengan pompa torak variasi lengan 10 cm menghasilkan efisiensi rata – rata terbaik dibandingkan dengan variasi lengan engkol lainnya.

**Kata kunci:** pompa torak, lengan engkol, petani garam.

## ABSTRACT

Throughout the progress of human culture is always followed by increased energy consumption. The advancement of industrialization increases fuel use increasingly sharp, so it takes energy that can meet the needs of one of them is fossil energy. Fossil energy is an unrenewable energy and has a negative impact on the environment such as global warming, so it takes an environmentally friendly alternative energy and is renewable energy. One of the alternative energy available on Earth and has a great potential is wind energy. In Indonesia, wind energy is utilized by Demak salt farmers to drain water into the salt fields with the help of windmills and piston pumps but the performance is not yet known so that the time required to drain water into the fields is not yet known..

This study, Demak Farmer's windmill has four blade and two meters diameter, used to pump water with the help of a piston pump that has a variation of the crank arm 5 cm, 7.5 cm and 10 cm. This research aims to find out the performance and compare of any variation of the crank arm to know the resulting discharge and the volume of water that can be produced for six hours at a constant wind speed of each variation The research was conducted on Kwaru Beach, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta.

The results showed that the salt-farmer windmills with a piston pump on the 5 cm crank arm variation resulted in the highest discharge of 1.075 liters/second at the highest wind speed of 4.2 m/s which resulted in a 6-hour volume of water for 19.278 m<sup>3</sup> with an average efficiency of 5.49%. On the pump of the arm variation of the crank 7.5 cm has produced the highest discharge of 2.420 liters/second at the highest wind speed of 5.5 m/s which resulted in a 6 hour total water volume of 39.162 m<sup>3</sup> with an average efficiency of 6.31%. And on the piston pump 10 cm arm variation resulted in the highest discharge 2.150 liters/sec at the highest wind speed of 4.6 m/s which resulted in a 6 hour water volume of 27.804 m<sup>3</sup> with an average efficiency of 9.36%. It can thus be concluded that the salt-farmer windmills with a 10 cm sleeve piston pump produce an average efficiency the best average compared to other crank arm variations.

**Keywords:** piston pump, crank arm, salt farmer.