

ABSTRAK

Para petani di pedesaan memiliki permasalahan dalam hal pengairan sawah dan perikanan sehingga mereka membutuhkan suatu teknologi yang dapat memudahkan pengairan. Pompa udara tekan memiliki harga yang relatif lebih terjangkau dan sifat semburan airnya merata sehingga cocok untuk pengairan sawah dan perikanan. Tujuan dari penelitian pompa udara tekan ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah lubang pada selubung terhadap debit dan efisiensi pompa udara tekan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan merancang pompa udara tekan. Udara dihasilkan dari kompresor dengan tekanan 60 psi. Pipa yang digunakan adalah pipa PVC dengan diameter 1 inci. Jumlah lubang pada selubung divariasikan yaitu, 1 lubang, 4 lubang, 8 lubang, dan 12 lubang dengan selubung berbentuk silinder. Variasi perbedaan tekanan pada *orifice* yaitu ΔP 1 cm dan ΔP 2 cm kolom air. Rasio pipa terendam yaitu, $R1 = 1:2$ (0,5 m dibawah permukaan air : 1 m diatas permukaan air) dan $R2 = 1:1$ (0,5 m dibawah permukaan air : 0,5 m diatas permukaan air).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan laju aliran massa udara menyebabkan penambahan laju aliran massa air juga. Pada laju aliran massa udara sebesar 0,0000378 kg/s dihasilkan laju aliran massa air sebesar 0,130 kg/s. Sedangkan pada laju aliran massa udara sebesar 0,0000534 kg/s dihasilkan laju aliran massa air sebesar 0,133 kg/s. Jumlah lubang pada selubung mempengaruhi kinerja pompa udara tekan. Semakin banyak jumlah lubang, debit dan efisiensi pompa udara tekan akan berangsur menurun. Debit air maksimum sebesar 0,0001305 m³/s terdapat pada variasi 1 lubang dengan efisiensi 28.524%.

Kata kunci: pompa udara tekan, lubang pada selubung, efisiensi

ABSTRACT

Farmers in the countryside have problems in terms of rice field irrigation and fisheries, so they need technology that can facilitate irrigation. The airlift pump has a relatively more affordable price and the nature of water bursts is evenly distributed, so it is suitable for rice field irrigation and fisheries. The purpose of this airlift pump research is to find out the effect of the number of holes in the jacket on the discharge and efficiency of the airlift pump.

The study used experimental methods by designing an airlift pump. Air is produced from a compressor with a pressure of 60 psi. The pipe used is a PVC pipe with a diameter of 1 inch. The number of holes in the jacket variables, namely, 1 hole, 4 holes, 8 holes, and 12 holes with a cylindrical jacket. Variations in pressure differences in orifices are ΔP 1 cm and ΔP 2 cm water column. The ratio of submerged pipes is $R1 = 1:2$ (0.5 m below the surface of the water: 1 m above the water surface) and $R2 = 1:1$ (0.5 m below the surface of the water: 0.5 m above the water level).

The results showed that the increase in the rate of air mass flow led to an increase in the rate of water mass flow as well. The air mass flow rate of 0.0000378 kg / s produced a water mass flow rate of 0.130 kg / s. While the air mass flow rate of 0.0000534 kg / s produced a water mass flow rate of 0.133 kg / s. The number of holes in the jacket affects the performance of the airlift pump. The more the number of holes, the discharge, and efficiency of the airlift pump will gradually decrease. A maximum water discharge of 0.0001305 m³/s is found in a variation of 1 hole with an efficiency of 28,524%.

Keywords: air lift pump, hole in jacket, efficiency