

## ABSTRAK

Petani sering kesulitan mendapatkan air untuk mengairi lahan mereka. Sebagian besar petani menggunakan pompa air diesel untuk mendapatkan air. Semakin sering digunakan, pompa air diesel akan rusak karena endapan kotoran didalamnya. *Airlift pump* dapat dijadikan solusi karena rancangannya sederhana dan rendah biaya dalam pembuatan maupun perawatan. Namun efisiensi yang dihasilkan masih rendah sehingga dilakukan modifikasi pada rasio terendam dan letak nosel injeksi. Dengan melakukan modifikasi diharapkan dapat meningkatkan efisiensi *airlift pump*.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan pipa terendam 100 cm dan ketinggian pipa tidak terendam 50 cm, 90 cm, 130 cm, 170 cm, dan 210 cm. Penelitian ini menggunakan *overloop socket* berukuran  $2'' \times \frac{1}{2}''$  dan ukuran diameter nosel injeksi  $\frac{3}{8}'' \times \frac{1}{4}''$ . Sumber udara berasal dari aerator dengan kapasitas 45 liter per menit dan memiliki tekanan 0,015 MPa. Variabel yang divariasikan pada penelitian ini adalah rasio terendam dan letak nosel injeksi pada *overloop socket*  $2'' \times \frac{1}{2}''$  dan pipa  $\frac{1}{2}''$ .

Hasil dari penelitian ini dapat diketahui bahwa memperbesar rasio terendam akan meningkatkan debit air yang dihasilkan oleh setiap variasi. Debit air terbesar terletak pada rasio terendam 66,60% pada kedua variabel. Penambahan *overloop socket* akan menambah debit air pada rasio terendam 66,60%, sedangkan untuk rasio terendam yang lebih rendah akan mengurangi debit air. Pola aliran yang terbentuk pada rasio terendam 37,00%, 32,26%, dan 43,48% untuk nosel injeksi pada *overloop socket*  $2'' \times \frac{1}{2}''$  memiliki pola aliran *slug*. Pada rasio terendam 43,48% untuk nosel injeksi pada pipa  $\frac{1}{2}''$ , 52,63%, dan 66,60% memiliki pola aliran *slug-churn*.

**Kata kunci :** aerator, *airlift pump*, debit air, efisiensi, pola aliran, rasio terendam.

## ABSTRACT

The farmers often have difficulty getting water to irrigate their land. Most of the farmers use a diesel water pump to get water. The more often it is used, the diesel water pump will be damaged due to dirt deposits in it. Airlift pump can be used as a solution because of its simple design and low cost in manufacture and maintenance. However, the result of efficiency is still low, so modifications are made to the submerged ratio and the location of the injection nozzle. By making modifications, it is expected to increase the efficiency of the airlift pump.

This study used an experimental method using a submerged pipe of 100 cm and the height of the pipe that was not submerged 50 cm, 90 cm, 130 cm, 170 cm, and 210 cm. This study used an *overloop socket* measuring  $2'' \times \frac{1}{2}''$  and an injection nozzle diameter of  $\frac{3}{8}'' \times \frac{1}{4}''$ . The air source comes from an aerator with a capacity of 45 liters per minute and a pressure of 0,015 MPa. The variables that were varied in this study were the submerged ratio and the location of the injection nozzle on the  $2'' \times \frac{1}{2}''$  *overloop socket* and  $\frac{1}{2}''$  pipe.

The results of this study can be seen that increasing the submerged ratio will increase the water discharge generated by each variation. The largest water discharge lies in the submerged ratio of 66,60% in both variables. The addition of an *overloop socket* will increase the water discharge to the submerged ratio of 66,60% while for the lower submerged ratio, it will reduce the water discharge. Submerged ratios of 37,00%, 32,26%, and 43,48% for the injection nozzle on the  $2'' \times \frac{1}{2}''$  *overloop socket* had a slug flow pattern. At a submerged ratio of 43,48% for injection nozzles on  $\frac{1}{2}''$  pipe, 52,63%, and 66,60% had a slug-churn flow pattern.

**Keywords:** aerator, airlift pump, efficiency, flow pattern, submerged ratio, water discharge.