

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor yang paling penting bagi bangsa Indonesia. Pertanian merupakan mata pencaharian sebagian besar masyarakat Indonesia. Sampai saat ini sektor pertanian sebagai salah satu sektor andalan bagi perekonomian Indonesia. Namun, pada umumnya usaha pertanian masih dilakukan secara tradisional, dikerjakan pada lahan-lahan yang sempit dan pemanfaatan lahannya tidak optimal sehingga hasilnya hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan keluarganya itu sendiri, bahkan terkadang tidak mencukupi.

Sektor pertanian sangat membutuhkan adanya ketersediaan air yang mencukupi agar hasil panen sesuai harapan. Masyarakat Indonesia sendiri masih banyak yang menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian. Hal paling *krusial* adalah ketersediaan air selain kebutuhan bibit dan pupuk, dimana petani masih mengandalkan air sungai sebagai sumber air bagi sawah mereka. Permasalahan air bagi pertanian adalah persoalan ketidaksesuaian distribusi air antara kebutuhan dan pasokan menurut waktu (*temporal*) dan tempat (*spatial*).

Lahan sawah petani yang berada pada ketinggian di atas sumber air akan sulit untuk melakukan pendistribusian air. Solusinya adalah pembuatan sumber air dan kemudian mengangkat air tersebut dengan pompa air diesel. Permasalahan baru akan muncul lagi apabila hal ini diterapkan, yaitu biaya produksi yang tinggi dan tentunya pemakaian teknologi yang tidak ramah lingkungan. Selain itu, solusi lain untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan penggunaan pompa air dengan manusia sebagai tenaga penggerak. Pompa air dengan menggunakan energi manusia (manual) sebagai tenaga penggerak salah satu yaitu pompa air (*rotary vane pump*).

Pompa (*rotary vane pump*) adalah pompa positif (*Positive Displacement Pump*) dimana energi ditransmisikan dari motor penggerak ke cairan oleh suatu bagian (elemen) yang mempunyai gerakan berputar didalam rumah pompa. Pompa jenis ini sebagai ganti pelewatan cairan pompa sentrifugal, pompa (*rotary vane pump*) akan merangkap cairan, mendorongnya melalui rumah pompa

tertutup yang mengeluarkan cairan dengan aliran yang lancar (Hiks, 1971). Namun, dengan penggunaan pompa (*rotary vane pump*) yang digerakkan secara manual (bantuan manusia) tidak efisien waktu. Sebaiknya pompa (*rotary vane pump*) bisa dioperasikan tanpa menggunakan tenaga penggerak manusia (manual) seperti penggunaan turbin air sebagai tenaga penggeraknya dengan pemanfaatan energi terbarukan yang ada di sekitar lahan persawahan petani yaitu energi air.

Turbin air merupakan mesin konversi energi yang berfungsi untuk mengubah atau mengkonversi energi potensial (*head*) yang dimiliki oleh air ke bentuk energi mekanik pada poros turbin sebagai penggerak dari pompa (*rotary vane pump*) untuk bisa menaikkan air. Prinsip kerja dari turbin air pada bagian yang disebut sudu-sudu (*blade*) akan menerima aliran atau tumbukan air sehingga akan memutar poros roda jalan (*runner*) turbin.

Putaran poros *runner* turbin inilah yang akan ditransmisikan menggerakkan pompa (*rotary vane pump*) untuk menghasilkan debit air yang akan dinaikkan, sehingga permasalahan para petani dalam menyelesaikan masalah kekurangan dan pemenuhan kebutuhan air untuk lahan pertanian dapat diselesaikan. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "***Rancang Bangun Pompa tanpa Mesin dengan Sumber Penggeraknya Turbin Air***".

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan perancangan dan pembuatan pompa tanpa mesin dengan sumber penggeraknya turbin air.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah tersedianya suatu pompa tanpa mesin untuk mengatasi masalah kebutuhan dan pendistribusian air bagi lahan pertanian yang berada pada ketinggian diatas sumber air.