

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri di era globalisasi ini telah banyak mengambil alih fungsi lahan pertanian, sebelumnya lahan pertanian digunakan untuk tempat bercocok tanam tetapi sekarang telah beralih fungsi menjadi perumahan dan kawasan industri. Disisi lain perkembangan tersebut menggambarkan meningkatnya jumlah penduduk yang berbanding lurus dengan kebutuhan hasil pertanian. Solusi yang dapat diambil dari masalah tersebut adalah dengan cara meningkatkan produktifitas hasil pertanian, namun keterbatasan lahan menjadi hambatan dalam peningkatan produktifitas. Semua permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan metode pertanian hidroponik, karena hidroponik mampu memproduksi tanaman di lahan yang sempit bahkan lahan yang tidak terkena cahaya dan minim nutrisi.

Hidroponik adalah budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan media tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit daripada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Lahan yang digunakan juga tidak perlu terlalu luas asalkan nutrisi pada tanaman terpenuhi. Penggunaan sistem hidroponik lebih menguntungkan produksi tanaman lebih tinggi lebih terjamin dari hama dan penyakit tanaman tumbuh lebih cepat dan pemakaian pupuk lebih hemat bila ada tanaman yang mati bisa dengan mudah diganti dengan tanaman baru dan tanaman memberikan hasil yang berkelanjutan.

Perkembangan teknologi hidroponik saat ini tidak hanya memaksimalkan produktifitas tanaman melainkan juga memanfaatkan aspek komponen lainnya seperti media penampungan air dan nutrisi hidroponik sebagai media akuakultur. Sistem pertanian berkelanjutan yang mengkombinasikan akuakultur dan hidroponik dalam lingkungan yang bersifat simbiotik disebut aquaponik.

Aquaponik adalah penggabungan antara akuakultur (budidaya ikan) dan hidroponik (budidaya tumbuhan). Sebagian besar sistem aquaponik adalah sistem akuakultur resirkulasi di mana air terus menerus didaur ulang melalui serangkaian

tangki ikan dan sistem pengolahan limbah yang saling berhubungan. Sistem Aquaponik dapat diterapkan dalam skala rumah tangga bahkan industri. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan aquaponik merupakan alat dan bahan sederhana dan dengan harga terjangkau.

Dalam penerapan aquaponik selama ini energi listrik yang dibutuhkan masih banyak menggunakan energi listrik dari PLN. Dengan perkembangan teknologi pertanian yang semakin maju seharusnya dapat meminimalisir energi listrik yang digunakan maka dapat memanfaatkan energi yang telah terbuang atau energi yang telah dihasilkan dari sistem aquaponik.

Rata-rata untuk menghasilkan 1 kg tanaman memerlukan 104 liter air, 0,5 kg nutrisi, dan 56 kWh energi, sedangkan untuk menghasilkan 1 kg ikan memerlukan 292 liter air, 1,3 kg nutrisi, dan 159 kWh energi (David C Lovea, 2015). Contoh beberapa penggunaan energi listrik pada aquaponik meliputi pemanas air, blower udara, kipas kotak, pompa, dan lampu.

Berdasarkan latar belakang, maka dibutuhkan solusi supaya dapat menekan biaya produksi. Solusi yang mungkin dapat dilakukan yaitu memanfaatkan aliran air yang berada pada kolam aquaponik dengan menggunakan turbin mini 80 volt. Untuk mengetahui prinsip kerja pada turbin mini 80 volt terhadap penghematan konsumsi energi listrik pada aquaponik maka perlu diadakannya pengujian penerapan turbin mini 80 volt terhadap konsumsi energi listrik pada teknologi aquaponik di mini *greenhouse*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan menginstalasi turbin mini 80 Volt pada teknologi aquaponik?
2. Berapa daya listrik yang dihasilkan oleh turbin mini 80 Volt?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir dengan judul “Penerapan Turbin Mini 80 Volt Terhadap Teknologi Aquaponik Di Mini *Greenhouse*” adalah:

1. Merancang dan menginstalasi turbin mini 80 Volt pada teknologi Aquaponik.
2. Menghitung daya listrik yang dihasilkan oleh turbin mini 80 Volt.

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan tugas akhir maka manfaat dari tugas akhir ini adalah:

1. Memberikan masukan dan pengembangan terhadap teknologi aquaponik.
2. Menjadi salah satu referensi bagi masyarakat yang akan menggunakan teknologi aquaponik dengan penerapan turbin mini.
3. Menjadi pengembangan analisis mengenai studi kelayakan bagi penulis dan pembaca.