

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pengendalian hama tanaman merupakan salah satu faktor yang sangat penting agar hasil benih dari bulir padi yang dihasilkan berkualitas baik dan pendapatan yang di peroleh petani dapat maksimal. Karena hama merupakan musuh utama bagi petani. Sehingga diperlukan adanya alat pembasmi hama bagi para petani untuk menangani permasalahan hama di persawahan. Permasalahan yang dihadapi petani di sawah sudah terjawab dengan adanya alat pembasmi hama yang digunakan memanfaatkan sinar yang dipancarkan lampu LED (*Light Emitting Diode*) sebagai sumber cahaya dan dikolaborasikan dengan AEGEL 45 (Alat Elektronik Gelombang Elektromagnetik 45). Lampu LED termasuk dalam alat yang membutuhkan energi listrik untuk dapat menghasilkan cahaya yang digunakan sebagai sumber cahaya. Sumber energi yang digunakan pembasmi hama tersebut memiliki masa pakai yang terbatas. Dan apabila penggunaan sumber energi tersebut sudah berada batasnya haruslah di ganti dengan yang baru. Sedangkan petani tidak setiap saat memiliki dana yang memadai untuk membeli pengganti sumber energi yang baru.

Di sisi lain, tanpa disadari masih terdapat energi di sekitar kita yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Contohnya adalah air. Air merupakan sumber

energi yang murah dan relatif mudah didapat. Energi yang dimiliki air dapat dimanfaatkan dan digunakan dalam wujud energi mekanis maupun energi listrik.

Di daerah persawahan umumnya terdapat saluran irigasi sebagai tempat mengalirnya air dari sawah satu dengan sawah yang lainnya dengan ketinggian yang berbeda, yaitu pemanfaatan energi kinetik dari air yang mengalir di irigasi kinetis dan aliran potensial dari jatuhnya air pada irigasi kinetis yang berada di persawahan. Dengan memanfaatkan prinsip kerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro, sumber energi yang dibutuhkan alat pembasmi hama tersebut tidaklah tergantung dengan sumber energi yang pada saat tertentu harus diganti dan memerlukan biaya yang tidaklah sedikit. Oleh karena itu di buatlah suatu terobosan dengan menciptakan sebuah alat berupa Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) sebagai Pencatu Daya Alat Pembasmi Hama dengan Teknologi Gelombang Elektromagnetik yang Ramah Lingkungan yang di ujicoba sebagai sumber energi pembasmi hama.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana menghasilkan energi listrik dari PLTMH sebagai sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan?

- b. Bagaimana hasil ujicoba PLTMH sebagai sumber energi pembasmi hama yang ramah lingkungan dipersawahan?
- c. Berapa biaya pembuatan rancang bangun PLTMH sebagai sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Analisis kecepatan air, kedalaman dan lebar dari saluran irigasi untuk menentukan besarnya debit air dan energi yang dihasilkan.
- b. Perancangan turbin yang sesuai dengan air pada aliran irigasi.
- c. Analisis kapasitas daya yang dihasilkan oleh turbin yang telah dirancang.

1.4 Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan yang membuat penulis menciptakan alat sederhana ini, yakni:

- a. Merancang bangun PLTMH sebagai sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan.
- b. Mengujicoba PLTMH sebagai sumber energi pembasmi hama yang ramah lingkungan dipersawahan.
- c. Mengetahui biaya pembuatan rancang bangun PLTMH sebagai sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan.

1.5 Luaran yang Diharapkan

Dari program yang penulis usulkan ini alhamdulillah memiliki dampak langsung bagi petani, ada beberapa luaran yang penulis harapkan, yakni :

- a. *Prototype* berupa alat PLTMH dengan teknologi gelombang elektromagnetik sebagai sumber energi pembasmi hama yang ramah lingkungan. Alat ini memanfaatkan energi kinetik dari air yang mengalir pada irigasi kinetis di persawahan dan aliran potensial air yang jatuh pada irigasi di persawahan untuk menghasilkan energi listrik.
- b. Adanya pemanfaatan energi kinetik dan aliran potensial dimanfaatkan untuk menghidupkan alat berupa Lampu LED yang berwarna ultraviolet yang di pasang sebagai alat penerangan pada malam hari di pinggir sawah agar hama wereng pada umumnya takut dan tidak merusak tanaman padi milik para petani dan dipadukan dengan AEGEL 45 dan perangkap hama (*trap*).
- c. *Prototype* PLTMH dengan mengimplementasikan *green technology* yang ramah lingkungan dan PLTMH yang diciptakan merupakan *renewable energy*.
- d. *Prototype* perangkap hama berbasis gelombang elektromagnetik.
- e. Publikasi Artikel Ilmiah pada Seminar Nasional Thermofluid VI di JTMI UGM pada tanggal 29 April 2014 dan telah memiliki ISSN (*International Standard Serial Number*).
- f. Draf Paten HKI.

1.6 Kegunaan

Penciptaan Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) sebagai Pencatu Daya Alat Pembasmi Hama dengan Teknologi Gelombang Elektromagnetik yang Ramah Lingkungan dimaksudkan untuk dapat dimanfaatkan sebagai alat sederhana pembangkit listrik bekerja dengan cara memanfaatkan energi kinetik dari air yang mengalir pada irigasi kinetis di pinggir persawahan serta aliran potensial air yang jatuh pada irigasi kinetis di pinggir persawahan yang dimanfaatkan untuk menghidupkan alat berupa lampu LED yang berwarna ultraviolet yang di pasang sebagai alat penerangan pada malam hari di pinggir sawah agar hama wereng pada umumnya takut dan tidak merusak padi milik para petani dan memperkecil kerugian material maupun nonmaterial petani karena tanaman padi mereka terbebas dari serangan hama. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro akan menghasilkan Daya (*Power*) 30 W dan dapat menghidupkan 25 buah LED Ultraviolet. Karena 1 buah LED Ultraviolet membutuhkan Daya (*Power*) sekitar 1 W untuk dapat menyala. Dengan memanfaatkan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro dan Teknologi Gelombang Elektromagnetik yang dipadukan dengan LED Ultraviolet diharapkan dapat memberikan kontribusi yang nyata bagi para petani agar hasil panen mereka meningkat. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro dengan Teknologi Gelombang Elektromagnetik Sebagai Sumber Energi Pembasmi Hama merupakan *renewable energy* dan *green technology* yang sangat aman dan ramah lingkungan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Pada Skripsi ini terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V. Ringkasan dari setiap bab-bab tersebut, yaitu :

BAB I : BAB I merupakan pendahuluan yang berisi latar belakan masalah, batasan masalah, tujuan, kontribusi penelitian dan sistematika penulisan dari skripsi.

BAB II : BAB II merupakan tinjauan pustaka yang berisi landasan teori dan garis-garis besar rancangan yang direncanakan.

BAB III : BAB III merupakan metodologi penelitian yang berisi alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan yang akan dibuat, metodologi perancangan mencakup langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan yaitu persiapan, perancangan, pengujian dan pengambilan kesimpulan.

BAB IV : BAB IV berisi hasil dari perancangan dan hasil pengujian dari penelitian yang telah dibuat.

BAB V : BAB V berisi kesimpulan dari penelitian perancangan dan saran-saran.