

# BABI

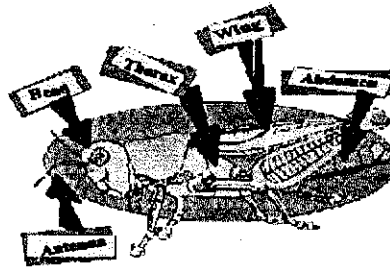
## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perlindungan tanaman terhadap hama atau penyakit-penyakit tanaman padi meliputi segala kegiatan perlindungan terhadap kerusakan tanaman mulai dari tanam sampai panen. Perlindungan tanaman mengandung arti luas mempelajari gangguan karena penyakit, hama, gulma tanaman dan pengganggu abiotik serta cara penanggulangannya. (Triharso, 1996). Untuk penanggulangan penyakit-penyakit padi digunakan pestisida dan pemupukan yang secara berkala. Hama yang terdapat dalam budidaya padi meliputi wereng coklat, wereng punggung putih, wereng hijau, penggerek batang, pemakan daun umum, penggulung daun, hama putih, walang sangit dan hama-hama lain seperti gianjur, anjing tanah, lalat daun, lundi dan belalang (BAPPENAS, 1991).

Salah satu hama pada tanaman padi yaitu hama belalang kembara dan jengerik. Belalang kembara yang termasuk dalam genus *Locusta* mempunyai beberapa sub-pesies yang wilayah penyebarannya berbeda-beda. Di Indonesia, *Locusta migratoria manilensis* (kembara) merupakan satu-satunya spesies belalang yang mengalami fase transformasi dari sebanyak 51 spesies anggota famili *Acrididae* yang tercatat sebagai hama di Indonesia. Struktur tubuh belalang terdiri dari tiga bagian yaitu kepala (caput), dada (thorax) dan perut

(abdomen), mempunyai satu pasang antena, dua pasang sayap dan tiga pasang kaki (Stepanus, 2004). Struktur belalang kembara sebagai berikut :



Gambar 1.1 Struktur belalang kembara

Hama belalang kembara memakan daun tanaman dan mengurangi luas permukaan daun. Belalang dewasa biasanya memakan daun pada bagian tepi, sedangkan untuk belalang kecil (nimfa) muda memakan diantara tulang-tulang daun dan membuat lubang pada daun (BAPPENAS, 1991). Kerusakan biasanya tidak serius, tetapi sangat berarti dalam mengurangi luas permukaan daun, lebih-lebih bila penyerangannya besar. Populasi belalang dapat dikurangi dengan memberikan semprotan pada daun dan sistem mata rantai makanan. Pengendalian hama belalang kembara dengan sistem mata rantai makanan yaitu dengan menggunakan hewan lain yaitu laba-laba, parasit dan katak yang memakan belalang daun padi (BAPPENAS, 1991).

Sistem pengendalian hama belalang pada budidaya pertanian padi dapat dikembangkan dengan suatu metode yang memanfaatkan peralatan elektronika yaitu pengendalian hama belalang dengan menggunakan gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik merupakan gelombang

longitudinal dengan frekuensi di atas 20 kHz dan mentransmisikan energi dalam perambatannya. Gelombang pada frekuensi dibawah 20 kHz merupakan batas atas yang dapat didengar oleh manusia, di atas frekuensi tersebut gelombang ini tidak dapat didengar lagi bunyinya.

Gelombang ultrasonik bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara, dimana sensor ini menghasilkan gelombang suara yang kemudian menangkapnya kembali dengan perbedaan waktu sebagai dasar pengindraannya. Jenis objek yang dapat diindra diantaranya adalah objek padat, cair, butiran maupun tekstil dan salah satunya adalah dapat menembus frekuensi pendengaran dari belalang sehingga akan mempengaruhi perilaku pola makan dari belalang.

Dengan dasar ini, maka alat pengendali hama belalang perlu di buat agar para petani dapat mengurangi kerugian waktu panen, dan petani dapat merasa lega menikmati hasilnya. Alat ini bekerja dengan menggunakan gelombang ultrasonik yang dipancarkan di sekitar daerah persawahan, sehingga perilaku pola makan belalang kembara akan terganggu.

Insekta/serangga pada umumnya menggunakan gelombang ultrasonik untuk berkomunikasi dalam rentangan frekuensi 20 kHz sampai 60 kHz (Stepanus, 2004). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Stepanus menggunakan tiga faktor yaitu faktor frekuensi, jarak dan lama pemaparan gelombang ultrasonik. Faktor frekuensi dibuat acak dengan besar frekuensi 0 Hz, 40 kHz, 45 kHz, 50kHz dan 55 kHz. Faktor jarak juga digunakan secara acak yaitu 0 m, 100 cm, 200 cm, 300 cm, dan 400 cm, sedangkan untuk faktor

lama pemaparan yaitu 0 jam, 1 jam, 2 jam, 3 jam, dan 4 jam. Hasil penelitian yang dilakukan adalah bagaimana perilaku pola makan dan gerak pasif dari belalang kembara. Dari penelitian tersebut dihasilkan frekuensi dengan besar 50 kHz yang mempunyai pengaruh yang optimal terhadap pola makan dan perilaku gerak dari belalang. Pada pola perilaku makan pasif memberikan nilai optimal 84,79 % artinya nilai ini menunjukkan pengaruh maksimal pemaparan gelombang ultrasonik terhadap pola makan pasif belalang kembara dan pola perilaku gerak pasif memberikan nilai optimal 66,46 % berarti nilai ini menunjukkan pengaruh maksimal pemaparan gelombang ultrasonik terhadap pola perilaku gerak pasif belalang kembara (Kutip Stepanus, 2004).

## **B. Identifikasi Masalah**

Hama belalang bagi petani merupakan salah satu penyebab kegagalan panen. Adanya serangan hama belalang dapat ditandai dengan banyaknya daun padi yang dimakan. Penyerangan yang besar-besaran pada tanaman padi akan membuat kegagalan panen sehingga padi tidak berisi dan tidak berbuah. Pada saat ini pengendalian hama belalang kembara dilakukan dengan cara pestisida dan butiran pestisida. Dengan jumlah populasi hama belalang yang banyak maka perlu dilakukan penanggulangan dengan cara tersebut.

Hama belalang kembara di berbagai daerah yang mengakibatkan kegagalan panen dapat dikurangi dengan membuat suatu alat yang berfungsi untuk menurunkan pola makan belalang dengan menggunakan gelombang ultrasonik.

Pemancaran gelombang ultrasonik dengan frekuensi 50 kHz yang berada pada pendengaran belalang kembara akan mempengaruhi pola makan dari belalang tersebut. Cara kerja alat pengendalian hama belalang ini adalah dengan memberikan perambatan gelombang ultrasonik di daerah persawahan atau berbentuk observasi (penelitian) pada pendengaran belalang sehingga pola makan belalang akan terganggu dan lama-kelamaan belalang mati. Dengan alasan tersebut maka dibuatlah rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mewujudkan sistem pengendalian hama belalang kembara secara elektronik dengan menggunakan gelombang ultrasonik ?
2. Bagaimana pengaruh gelombang ultrasonik terhadap pola makan pada hama belalang kembara ?

### **C. Batasan Masalah**

Batasan masalahnya yaitu “Pengendalian Hama Belalang Kembara Dengan Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Pola Makan Pada Tanaman Padi”. Rangkaian pengendali ini terdiri dari rangkaian pembangkit gelombang ultrasonik yang dipancarkan oleh transduser ultrasonik.

### **D. Tujuan**

Tujuan pengendalian hama belalang kembara dengan menggunakan gelombang ultrasonik terhadap pola makan adalah :

1. Merancang dan membuat pengendalian hama belalang kembara dengan menggunakan gelombang ultrasonik.
2. Mengetahui pengaruh gelombang ultrasonik terhadap perilaku makan pada hama belakang kembara.

#### **E. Manfaat**

Manfaat sistem pengendalian hama belalang kembara dengan menggunakan gelombang ultrasonik terhadap perilaku pola makan adalah sebagai berikut :

##### **1 Bagi Masyarakat**

- a. Diharapkan “pengendalian hama belalang kembara dengan menggunakan gelombang ultrasonik terhadap pola makan pada tanaman padi” dapat memberikan kontribusi kepada para petani agar biaya penanggulangan hama belalang kembara dapat diminimalisir dan juga dapat menekan dampak buruk penggunaan pestisida terhadap lingkungan.

##### **2 Bagi Ilmu Pengetahuan**

- a. Menambah perbendaharaan referensi ilmiah khususnya perpustakaan bagi mahasiswa yang berkepentingan.
- b. Memberikan tambahan perbendaharaan pengetahuan khususnya dalam pengembangan sistem kerja dari “pengendalian hama belalang kembara dengan menggunakan gelombang ultrasonik terhadap pola makan pada tanaman padi”.

- c. Menimbulkan dampak positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga diharapkan mampu memacu akademisi yang lain untuk senantiasa ber-eksperimen pada bidangnya masing-masing.