

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tikus digolongkan kedalam kelas mamalia, *ordo Rodensia* (hewan yang mengerat), *subordo myomorpha*, *family Muridae*, dan *subfamily Murinae*. Ciri khas hewan ini adalah bersifat omnivivar (pemakan segalanya), memiliki gigi seri yang mampu beradaptasi untuk mengerat (mengerat dan menggigit benda yang keras) dan potensi reproduksi sangat tinggi, yaitu mampu melahirkan keturunan 3 sampai 12 ekor perkelahiran. Tikus dikenal sebagai hewan *kosmopolitan* yaitu bertempat hampir di seluruh habitat dan hewan *noktunal*, keluar sarang dan aktif pada malam hari untuk mencari makan. Infestasi tikus disuatu tempat dapat diketahui dengan mengamati adanya kotoran, jejak kaki, bekas gigitan dan bau yang khas (Komariah dan Tan, 2010). Kotoran (*fases* dan *urin*) dan gigitan tikus dapat menimbulkan berbagai penyakit yang mematikan pada manusia seperti infeksi *hantavirus* (demam berdarah), *scrub typhus*, *murine typhus*, *spotted fever group* (SFG), *Rickettsiae*, *pes*, *leptospirosis*, *salmonellosis* dan *meningitis* (Nurisa dan Ristiyanto, 2004). Tikus walau secara umum hanya mengonsumsi bahan pangan tetapi berdasarkan sifat biologi tikus memiliki gigi seri yang tumbuh tiap hari. Hal ini menyebabkan tikus harus memendekkan giginya yang tumbuh panjang dengan cara menggigit bahan lain seperti, instalasi medis, instalasi listrik, peralatan kantor seperti kabel-kabel, mesin-mesin komputer, perlengkapan laboratorium, dokumen/file (Lidya, 2014).

Berdasarkan uraian diatas, masalah kesehatan dan kerusakan lingkungan, bila tikus diracun maka akan mengganggu rantai makanan dan keseimbangan ekosistem (Soemarno, 2010). Alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengusir tikus dengan metode akustik jenis gelombang ultrasonik. Tikus memiliki jangkauan pendengaran antara 5-60 KHz (Heffer dan Heffner, 2007). Untuk mengusik pendengaran tikus diberikan frekuensi 40 - 60 KHz. Alat pembangkit frekuensi ultrasonik akan dirancang menggunakan mikrokontroler dengan tipe Arduino Uno sebagai sistem kontrol dan LCD akan

menampilkan nilai frekuensi. Setelah diperoleh frekuensi ultrasonik, rangkaian diuji cobakan pada tikus yang berada dalam kotak yang didesain menyerupai persembunyian tikus bertujuan untuk mengetahui karakteristik respon tikus terhadap gelombang ultrasonik.

Manfaat gelombang ultrasonik antara lain sebagai pendeteksi objek yakni dalam bidang kelautan, mendeteksi keberadaan kapal dengan SONAR, bidang kedokteran pendeteksi keberadaan janin dengan USG (Suastika, dkk., 2013), dan pengusir tikus dengan mengganggu pendengaran. Beberapa peneliti yang menggunakan gelombang ultrasonik sebagai pengusir tikus antara lain: (1) (Tito, dkk., 2011) dengan bunyi jangkrik berfrekuensi 1.5–200 kHz , berjarak 100 cm dari sumber bunyi, menimbulkan perubahan perilaku tikus dengan lama respon 45-60 menit, (2) (Kailas, dkk., 2015) menggunakan IC CA3130, mengganggu pendengaran tikus dengan frekuensi 31-90 KHz dalam waktu 32,32 detik, (3) (Simeon, dkk., 2013) menggunakan IC NE555 menghasilkan frekuensi 31-105 KHz, pada jarak 15 m, selama 30 detik mengganggu pendengaran tikus sehingga menimbulkan perilaku abnormal.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti memilih judul **“Karakteristik Respon Tikus Terhadap Alat Penghasil Gelombang Ultrasonik Berbasis Arduino Uno”**.

1.2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian ini yaitu :

1. Mikrokontroler yang digunakan untuk mengontrol seluruh sistem adalah Arduino Uno
2. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk Arduino adalah bahasa C+
3. Komponen output yang digunakan dalam penelitian ini adalah *piezzo super tweeter* 5 volt dan LCD 16x2.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah yang telah dikemukakan diatas maka dapat dirumuskan suatu rumusan masalah yaitu;

1. Bagaimana merancang alat penghasil gelombang ultrasonik.
2. Bagaimana karakteristik respon tikus terhadap alat penghasil gelombang ultrasonik.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan penelitian yang dilakukan adalah “Merancang alat penghasil gelombang ultrasonik dan mengetahui karakteristik respon tikus terhadap alat ini”.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk :

1. Mahasiswa dapat mengasah kemampuan menciptakan inovasi dan mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh dalam perkuliahan.
2. Menghasilkan alat pengusir tikus otomatis yang dapat menjaga ruangan dari bahaya tikus.
3. Sebagai data pendukung untuk pengembangan penelitian selanjutnya.