

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia memiliki kebutuhan yang beranekaragam dalam menjalani kehidupannya. Kebutuhan terpenting bagi kehidupan manusia salah satunya adalah kesehatan. Kesehatan merupakan kunci utama bagi kelangsungan hidup manusia. Banyak faktor yang menyebabkan terganggunya kesehatan manusia, diantaranya bakteri dan virus yang disebarkan oleh hewan seperti lalat. Lalat hinggap dari tempat yang kotor ke makanan manusia sehingga bisa menyebabkan penyakit seperti disentri, diare, demam tifoid atau tipes dan masih banyak jenis penyakit lainnya. Bakteri-bakteri penyebab penyakit yang dibawa oleh lalat antara lain *Salmonella typhi*, *Vibrio cholera*, *Shigella disentry* (Maryantuti, 2008). Salah satu jenis lalat yang membahayakan kesehatan manusia adalah lalat hijau.

Lalat hijau memiliki ukuran yang lebih besar dari lalat rumah. Lalat ini memiliki kepala yang besar dan mata yang berwarna merah serta memiliki tubuh yang berwarna hijau metalik (Femila dkk, 2018). Lalat hijau meninggalkan telur pada sisa makanan yang sudah membusuk, daging hewan seperti ayam dan ikan yang sudah membusuk, tumpukan kotoran hewan, dan tempat pembuangan sampah (Sembel, 2009).

Hama lalat hijau (*Chrysomya megacephala*) biasanya diatasi dengan cara manual seperti mengusir dengan lidi atau tongkat, menggantungkan plastik yang berisi air, memakai lem perekat nyamuk (Rakhmat dkk, 2020). Cara mengusir lalat dengan menggunakan teknologi seperti memakai raket nyamuk dan memanfaatkan gelombang ultrasonik untuk mengusir lalat (Rakhmat dkk, 2020).

Cara manual memang ampuh untuk mengusir lalat hijau tetapi tidak semuanya bisa diusir atau mati serta membutuhkan energi dan waktu yang lama untuk mengusir lalat hijau.

Salah satu cara yang dilakukan untuk mengatasi lalat hijau adalah dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik untuk mengusir lalat hijau. Proses pengusir lalat hijau dilakukan secara otomatis. Rancang bangun alat pengusir lalat hijau ini dibuat dengan memvariasikan frekuensi dan membangkitkan frekuensi menggunakan alat pembangkit frekuensi. Lalat hijau mempunyai frekuensi pendengaran (ultrasonik) antara 38 kHz - 44 kHz yang tidak bisa didengar oleh pendengaran manusia sehingga tidak mengganggu pendengaran manusia (Sisodiya, 2016).

Gelombang ultrasonik dibangkitkan oleh alat pembangkit frekuensi atau IC NE555. Variasi frekuensi yang dihasilkan antara 25 kHz – 100 kHz melebihi batas kemampuan pendengaran lalat hijau. Lalat akan dipancarkan frekuensi yang telah dihasilkan, kemudian amati respon dan pengaruh terhadap lalat dengan memvariasikan frekuensi yang dipancarkan. Saat diberi pancaran gelombang ultrasonik, indera hewan akan mengenali suara yang dihasilkan gelombang tersebut sebagai suara yang mengganggu sehingga mereka menjauh dari alat tersebut.

Riko Rakhmat (2020) membuat alat pengusir lalat rumah dengan menggunakan gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik dipilih karena lalat rumah memiliki rentang frekuensi 36 kHz sampai 44 kHz. Alat yang dibuat memiliki output dengan rentang frekuensi dari 4,5 kHz sampai 45 kHz. Hasil

eksperimen diperoleh frekuensi efektif 40 kHz dan jarak efektif 10 cm. Hal itu ditunjukkan dengan penurunan jumlah lalat rumah setelah pemaparan gelombang ultrasonik selama 5 menit. Hasil yang diperoleh dinyatakan bahwa gelombang ultrasonik dapat digunakan untuk mengusir lalat rumah sehingga mengurangi dampak buruk dari lalat rumah.

Sakti (2018) membuat rancang bangun pembangkit frekuensi gelombang ultrasonik untuk karakterisasi perilaku akustik pada nyamuk *Aedes aegypti* jantan dan betina. Penelitian ini membuat pembangkit frekuensi ultrasonik untuk melihat karakterisasi perilaku akustik pada nyamuk *Aedes aegypti* jantan dan betina. Pembangkit frekuensi ultrasonik digunakan karakterisasi perilaku nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan frekuensi yang disukai dan tidak disukai nyamuk *Aedes aegypti* jantan dan betina. Frekuensi tersebut dapat diperoleh dengan cara melihat respon perilaku akustik dari masing-masing jenis kelamin nyamuk *Aedes aegypti* terhadap pembangkit frekuensi ultrasonik.

Wijanarko dkk (2012) juga memanfaatkan gelombang ultrasonik sebagai alat pengusir tikus dengan menggunakan mikrokontroler ATMEGA 8. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *prototype* untuk pengujian gelombang ultrasonik pengusir tikus berbasis mikrokontroler. Gelombang ultrasonik yang dibangkitkan dari modul IC NE555 telah diukur menggunakan osiloskop dengan frekuensi tertentu untuk dapat dikeluarkan oleh *buzzer*. Pengujian dilakukan pada tikus guna mendapatkan data frekuensi keberapa yang sangat mengganggu pendengaran tikus.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya berfokus pada mendeteksi dan mengusir hama. Berdasarkan penelitian tersebut dirancang suatu alat pengusir lalat hijau dengan memanfaatkan gelombang ultrasonik. Penelitian penulis akan dilihat pengaruh gelombang frekuensi ultrasonik pada lalat hijau dengan memvariasikan frekuensi gelombang ultrasonik dan membangkitkan frekuensi gelombang ultrasonik menggunakan IC NE555. Rancangan alat berbentuk seperti kotak ruang yang berukuran 100 x 50 x 50 cm sebagai tempat pengujian penelitian. Pemaparan gelombang ultrasonik dilakukan pada lalat hijau yang ditempatkan pada ruang yang diberi bahan. Bahan berupa sisa daging hewan busuk seperti daging ikan atau daging ayam serta sampah yang membusuk.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh frekuensi gelombang ultrasonik dalam mengusir lalat hijau dan juga pengaruhnya terhadap perilaku lalat. Hasilnya diharapkan dapat bermanfaat untuk membantu masyarakat untuk mengusir lalat hijau di rumah, warung makanan, atau pemukiman masyarakat secara otomatis.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian ini mencakup pengaruh frekuensi gelombang ultrasonik untuk mengusir lalat hijau dengan batasan masalah :

1. Hewan eksperimen yang digunakan adalah lalat hijau (*chrymsomya megacepala*).

2. Kandang eksperimen yang akan dibuat berbentuk kotak dengan ukuran 100 x 50 x 50 cm.
3. Frekuensi ultrasonik divariasikan dalam rentang 25 kHz - 100 kHz dengan interval 5 kHz.
4. Sistem alat terdiri dari rangkaian osilator sebagai pembangkit frekuensi gelombang ultrasonik dan modul Arduino UNO sebagai pengontrol tampilan frekuensi.

