

**RANCANG BANGUN DAN SIMULASI KERJA
ALAT PENGUSIR HAMA MAMALIA PADA
LAHAN JAGUNG (*Zea mays* L.) BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IoT)**

AKBAR SYAKBANI

1811112063



Dosen Pembimbing:

1. Dr. Eng. Muhammad Makky, S.TP, M.Si
2. Ashadi Hasan, S.TP, M.Tech

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

RANCANG BANGUN DAN SIMULASI KERJA ALAT PENGUSIR HAMA MAMALIA PADA LAHAN JAGUNG (*Zea mays* L.) BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

Akbar Syakbani¹, Muhammad Makky², Ashadi Hasan²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau
Manis – Padang, 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau
Manis – Padang, 25163

ABSTRAK

Serangan hama mamalia seperti monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) menjadi ancaman nyata bagi produktivitas tanaman jagung (*Zea mays* L.), terutama di wilayah pertanian yang berbatasan langsung dengan habitat alami satwa liar. Dalam beberapa kasus, tingkat kerusakan akibat serangan hama ini dapat mencapai 30–50% dari total hasil panen, sehingga menimbulkan kerugian ekonomi yang besar bagi petani. Upaya konvensional seperti pengusiran manual dan penggunaan pagar sering kali tidak efektif dan bersifat sementara. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi yang lebih modern, otomatis, dan dapat diandalkan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mensimulasikan kerja alat pengusir hama monyet berbasis Internet of Things (IoT), yang mampu bekerja secara otomatis dalam mendeteksi kehadiran hama, memberikan respon berupa suara pengusir, serta mengirimkan notifikasi jarak jauh secara real-time kepada petani melalui aplikasi Telegram. Alat ini menggunakan sensor PIR sebagai pendeteksi gerakan, mikrokontroler WeMos D1 Mini sebagai pusat kendali, serta modul MP3 DFPlayer yang memutar suara gonggongan anjing berfrekuensi tinggi (20 kHz) melalui speaker tweeter untuk mengusir hama. Pengujian dilakukan di lahan jagung seluas 4×4 meter selama 30 hari. Hasil menunjukkan bahwa alat mampu mendeteksi gerakan dalam jarak optimal 1–4 meter, dengan waktu respon sensor sekitar 1 detik dan notifikasi

Telegram terkirim kurang dari 3 detik. Penerapan alat ini berhasil menurunkan tingkat kerusakan tanaman dari 40% menjadi 10%. Analisis statistik dengan uji *paired t-test* menunjukkan perbedaan signifikan sebelum dan sesudah pemasangan alat. Selain efektif secara teknis dan ekonomis, alat ini juga ramah lingkungan karena tidak menggunakan bahan kimia.

Kata kunci : Monyet ekor panjang, jagung, IoT, sensor PIR, pengusir hama otomatis



DESIGN AND SIMULATION OF AN INTERNET OF THINGS (IoT)-BASED MAMMALIAN PEST REPELLENT DEVICE FOR CORN (*Zea mays* L.) FIELDS

Akbar Syakbani¹, Muhammad Makky², Ashadi Hasan²

1Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis – Padang, 25163

2Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis – Padang, 25163

ABSTRACT

Mammalian pests such as long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) pose a serious threat to the productivity of corn crops (*Zea mays* L.), particularly in agricultural areas that border natural wildlife habitats. In some cases, damage caused by these pests can reach 30–50% of total yields, resulting in significant economic losses for farmers. Conventional methods such as manual chasing and fencing are often ineffective and temporary. Therefore, a more modern, automated, and reliable solution is needed. This study aims to design and simulate the operation of an IoT (Internet of Things)-based monkey repellent device that can automatically detect the presence of pests, respond with deterrent sounds, and send real-time remote notifications to farmers via the Telegram application. The device utilizes a PIR (Passive Infrared) sensor to detect motion, a WeMos D1 Mini microcontroller as the system's control center, and an MP3 DFPlayer module that plays dog barking sounds at a high frequency (20 kHz) through a tweeter speaker to repel pests. Testing was conducted on a 4×4 meter corn field over a period of 30 days. Results showed that the device could detect movement within an optimal range of 1–4 meters, with a sensor response time of approximately 1 second and Telegram notifications sent in under 3 seconds. The implementation of this tool successfully reduced crop damage

from 40% to 10%. Statistical analysis using a paired t-test indicated a significant difference before and after the device was installed. In addition to being technically and economically effective, the device is also environmentally friendly as it does not rely on chemical substances.

Keywords : Long-tailed macaque, corn, Internet of Things (IoT), PIR sensor, automatic pest repellent.

