

**PENGEMBANGAN PROTOTYPE SISTEM PENGUSIR HAMA  
MENGUNAKAN SMART PANEL SURYA, LAMPU UV DAN  
GELOMBANG ULTRASONIK PADA PERKEBUNAN**

**ABSTRAK**

Dilan Adrian Muslimin Putra<sup>1</sup>, Yuyun Paradita<sup>2</sup>, Ridwang<sup>3</sup>, Adriani<sup>4</sup>  
<sup>1234</sup>Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar  
e-mail: [dilanadrianmp105821111420@gmail.com](mailto:dilanadrianmp105821111420@gmail.com)<sup>1</sup>, [yuyunparadita2002@gmail.com](mailto:yuyunparadita2002@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[ridwang@unismuh.ac.id](mailto:ridwang@unismuh.ac.id)<sup>3</sup>, [adriani@unismuh.ac.id](mailto:adriani@unismuh.ac.id)<sup>4</sup>

Penelitian ini berfokus pada pengembangan prototipe sistem pengusir hama yang dirancang untuk digunakan di perkebunan, dengan memanfaatkan teknologi lampu UV dan gelombang ultrasonik yang didukung oleh smart panel surya. Sistem ini bertujuan untuk mengendalikan hama secara efektif tanpa merusak tanaman atau mencemari lingkungan, dengan menggunakan energi matahari yang disimpan dalam aki untuk mengoperasikan lampu UV dan modul ultrasonik. Metode penelitian mencakup desain dan pembuatan perangkat keras yang terdiri dari panel surya, aki, lampu UV, dan modul ultrasonik. Sistem ini juga dilengkapi dengan kontrol otomatis untuk mengoptimalkan efisiensi operasionalnya. Pengujian dilakukan di area perkebunan dengan beragam jenis hama untuk mengukur efektivitas sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe ini memiliki potensi besar dalam mengurangi populasi hama di area yang diuji. Meskipun masih dalam tahap prototipe, hasil awal menunjukkan bahwa sistem ini cukup efektif dalam mengusir hama, dengan tingkat efektivitas yang bervariasi tergantung pada jenis hama dan kondisi lingkungan. Kesimpulannya, prototipe ini memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dan diterapkan dalam skala yang lebih besar. Saran pengembangan untuk penelitian selanjutnya meliputi, penambahan sensor PIR untuk deteksi gerakan, peningkatan kapasitas aki untuk durasi operasi yang lebih panjang, serta peningkatan kualitas speaker untuk memperluas jangkauan ultrasonik, dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem. Sistem ini menawarkan pendekatan yang inovatif dan berkelanjutan untuk mengatasi masalah hama di perkebunan secara efektif dan ramah lingkungan.

**Kata Kunci:** Pengusir Hama, Lampu UV, Gelombang Ultrasonik, Panel Surya, Energi Terbarukan.

# **DEVELOPMENT OF A PEST REPELLENT SYSTEM PROTOTYPE USING SMART SOLAR PANELS, UV LIGHT, AND ULTRASONIC WAVES IN PLANTATIONS**

## **ABSTRACT**

Dilan Adrian Muslimin Putra<sup>1</sup>, Yuyun Paradita<sup>2</sup>, Ridwang<sup>3</sup>, Adriani<sup>4</sup>

<sup>1234</sup>*Electrical Engineering, Faculty Of Engineering, Universitas Muhammadiyah Makassar*  
e-mail: [dilanadrianmp105821111420@gmail.com](mailto:dilanadrianmp105821111420@gmail.com)<sup>1</sup>, [yuyunparadita2002@gmail.com](mailto:yuyunparadita2002@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[ridwang@unismuh.ac.id](mailto:ridwang@unismuh.ac.id)<sup>3</sup>, [adriani@unismuh.ac.id](mailto:adriani@unismuh.ac.id)<sup>4</sup>

*This research focuses on developing a prototype pest repellent system designed for use in plantations, utilizing UV lamp technology and ultrasonic waves powered by a smart solar panel. The system aims to control pests effectively without harming plants or polluting the environment, by harnessing solar energy stored in a battery to operate the UV lamp and ultrasonic modules. The research methodology includes the design and construction of hardware consisting of a solar panel, battery, UV lamp, and ultrasonic modules. The system is also equipped with automatic controls to optimize its operational efficiency. Testing was conducted in plantation areas with various types of pests to measure the system's effectiveness. The results indicate that this prototype has significant potential in reducing pest populations in the tested areas. Although still in the prototype stage, initial findings show that the system is quite effective in repelling pests, with effectiveness levels varying depending on the type of pest and environmental conditions. In conclusion, this prototype has the potential for further development and larger-scale implementation. Suggestions for future research include adding PIR sensors for motion detection, increasing battery capacity for longer operation duration, and improving speaker quality to extend the range of ultrasonic waves, which could enhance the system's effectiveness and efficiency. This system offers an innovative and sustainable approach to addressing pest problems in plantations effectively and in an environmentally friendly manner.*

**Keywords:** *Pest repellent, UV light, ultrasonic waves, solar panel, renewable energy.*