

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ULAT
DALAM BUAH MANGGA MENGGUNAKAN
SENSOR ULTRASONIK**

SKRIPSI



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ULAT
DALAM BUAH MANGGA MENGGUNAKAN
SENSOR ULTRASONIK**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**Mei Suci Indrianti
1510442037**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

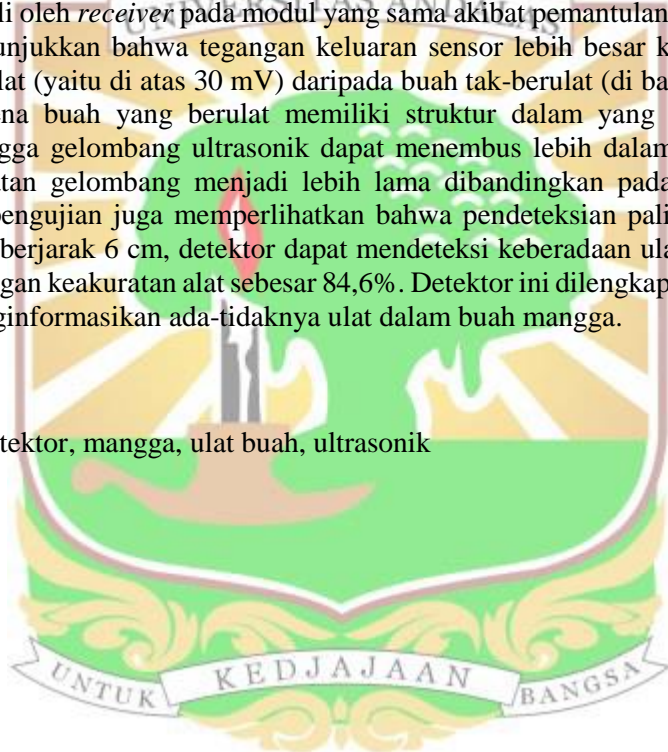
2019

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ULAT DALAM BUAH MANGGA MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK

ABSTRAK

Telah dihasilkan alat pendeteksi ulat dalam buah mangga menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04. Alat yang dikendalikan mikrokontroler dalam modul Arduino Uno ini dibuat untuk membantu masyarakat mengetahui ada tidaknya ulat dalam buah mangga yang akan dibeli atau dimakan, dan memudahkan eksportir dalam mensortir buah mangga yang hendak diekspor. Modul sensor ultrasonik HC-SR04 bekerja berdasarkan prinsip lamanya waktu perambatan gelombang ultrasonik sejak dipancarkan oleh *transmitter* hingga diterima kembali oleh *receiver* pada modul yang sama akibat pemantulan oleh objek. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tegangan keluaran sensor lebih besar ketika mendeteksi buah yang berulat (yaitu di atas 30 mV) daripada buah tak-berulat (di bawah 30 mV). Hal ini terjadi karena buah yang berulat memiliki struktur dalam yang lebih lunak atau berongga sehingga gelombang ultrasonik dapat menembus lebih dalam, mengakibatkan waktu perambatan gelombang menjadi lebih lama dibandingkan pada buah yang tak-berulat. Hasil pengujian juga memperlihatkan bahwa pendeteksian paling efektif terjadi ketika detektor berjarak 6 cm, detektor dapat mendeteksi keberadaan ulat pada salah satu sisi mangga dengan keakuratan alat sebesar 84,6%. Detektor ini dilengkapi LCD dan *buzzer* yang akan menginformasikan ada-tidaknya ulat dalam buah mangga.

Kata Kunci : detektor, mangga, ulat buah, ultrasonik



DESIGN OF CATERPILLAR DETECTION DEVICES IN MANGOES USING ULTRASONIC SENSORS

ABSTRACT

A fruit worm larvae detector in intact mangoes using the HC-SR04 ultrasonic sensor module. . The microcontroller-controlled device on the Arduino Uno module was created to help the public to know whether there are caterpillars in mangoes to be bought or eaten, and to facilitate exporters in sorting mangoes that they want to export. The HC-SR04 ultrasonic sensor module operates on the principle of the length of time the ultrasonic wave propagates from the transmitter to the receiver of the same module due to reflection by the object. The test results show that the sensor output voltage is greater when detecting wavy fruit (ie above 30 mV) than for non-wavy (below 30 mV). This happens because the wavy fruit has a softer / hollower inner structure so that the ultrasonic waves can penetrate deeper, resulting in a longer wave propagation time compared to non-wavy fruit. The test results also show that the most effective detection occurs when the detector is 6 cm, the detector can detect the fruit worm on one side of the apart from the mangoes with device accuracy is 84,6%. This detector is equipped with an LCD and buzzer that will inform the presence or absence of caterpillars in mangoes.

Keywords: detector, mango, fruit worm, ultrasonic

