

**SISTEM PENDINGIN OTOMATIS MESIN *VACUUM*  
*FORMING* UNTUK MATERIAL PLASTIK *POLYVINYL*  
*CHLORIDE* (PVC)**

**OLEH :**



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2023**

## SISTEM PENDINGIN OTOMATIS MESIN *VACUUM FORMING* UNTUK MATERIAL PLASTIK *POLYVINYL CHLORIDE* (PVC)

Ilham Fadhillah<sup>1</sup>, Azrifirwan<sup>2</sup>, Irriwad Putri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang 25163

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang 25163

Email: [ilhamfad12@gmail.com](mailto:ilhamfad12@gmail.com)

### ABSTRAK

Pada bidang pertanian penggunaan plastik selalu ada dalam budidaya tanaman dari pra panen hingga pasca panen. Plastik digunakan tidak hanya untuk melindungi produk pertanian yang mudah rusak tetapi juga meningkatkan *added value* dengan pengemasan yang berkualitas, salah satunya semangka. Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang sistem pendingin otomatis pada mesin *vacuum forming* untuk material plastik *polyvinyl chloride* (PVC) studi kasus cetakan semangka. Metode yang digunakan *thermoforming - vacuum forming*, Alat rancang bangun dengan pemrograman pada Arduino IDE, sensor MLX90614-BCC, kemudian analisis SPSS 25 terhadap parameter jarak dengan waktu pendinginan, selanjutnya dilakukan perbandingan waktu pendinginan alami dengan waktu pendinginan sistem pendingin otomatis. Diperoleh sistem pendingin otomatis mesin *vacuum forming* menggunakan sensor inframerah MLX90614 dengan mikrokontroler pada Arduino Uno R3 sebagai pengendali telah berhasil dirancang bangun dan bekerja sesuai rencana. Rancangan tersebut dapat membaca suhu, waktu, dan keadaan *blower* (hidup/mati) secara *real time*. Sensor MLX90614 ditempatkan di atas lubang *outlet blower* diposisikan pada jarak 25 cm dari cetakan untuk mendapatkan rata-rata waktu pendinginan terbaik 308,8 detik dan *error* pengukuran suhu lembaran plastik PVC terkecil. Didapatkan korelasi jarak dan waktu 0.003 (berkorelasi) dengan derajat hubungan regresi nya 0,835 (korelasi sempurna) dengan besar pengaruh regresi 69,7%. Sistem otomatis terbukti 3,06 kali lebih efisien dari segi waktu dibandingkan dengan pendinginan alami yaitu 18 menit 23 detik banding 6 menit 1 detik.

Kata kunci – Plastik PVC, *vacuum forming*, Arduino Uno, sensor MLX90614, *blower*