

PERANCANGAN MESIN PENGIRIS BAWANG MEKANISASI DENGAN KAPASITAS 10 KG/JAM

Hafizh Arrafi Riantino

ABSTRAK

Proses pengolahan bawang merah secara tradisional yang lambat, melelahkan, dan berisiko menimbulkan iritasi mata mendorong perlunya upaya mekanisasi untuk meningkatkan produktivitas sektor UMKM. Penelitian ini bertujuan merancang dan merealisasikan mesin pengiris bawang otomatis dengan target kapasitas 10 kg/jam. Metodologi perancangan yang diterapkan didasarkan pada model pengembangan konsep Ulrich, dengan visualisasi model 3D dan gambar kerja presisi menggunakan perangkat lunak CAD *Solidworks*. Spesifikasi mekanis mesin mengintegrasikan rangka baja AISI 1045, transmisi *belt* tipe A27, dan poros berdiameter 12 mm. Sistem otomasi dirancang menggunakan mikrokontroler Arduino Uno yang terhubung dengan sensor ultrasonik untuk mendeteksi bawang di dalam corong *hopper* serta modul *relay* untuk mengaktifkan motor penggerak AC 90 Watt dengan kecepatan putar pisau 416,67 rpm. Pengujian aktual menunjukkan bahwa mesin dapat bekerja secara stabil dan menghasilkan kapasitas produksi rata-rata sebesar 17,62 kg/jam, mencapai 176,2% dari target kapasitas rancangan. Penerapan *stopping time* berupa *delay* statis selama 90 detik setelah sensor tidak mendeteksi bahan terbukti sangat signifikan dalam meminimalkan sisa bawang di ruang potong hingga hanya menyisakan rata-rata 2,9 butir per siklus pengujian, meskipun hal tersebut memperpanjang total waktu operasional per siklus.

Kata Kunci: Mesin Pengiris Bawang, Mekanisasi, Arduino, *Solidworks*, Kapasitas Produksi, dan *Delay*.

DESIGN OF A MECHANIZED ONION SLICING MACHINE WITH A CAPACITY OF 10 KG/HOUR

Hafizh Arrafi Riantino

ABSTRACT

The traditional shallot processing, which is slow, laborious, and carries the risk of causing eye irritation, drives the need for mechanization to improve the productivity of the MSME sector. This study aims to design and realize an automatic shallot slicing machine with a target capacity of 10 kg/hr. The design methodology applied is based on Ulrich's concept development model, with 3D model visualization and precise engineering drawings using CAD Solidworks. The mechanical specifications of the machine integrate an AISI 1045 steel frame, an A27 belt transmission, and a 12 mm shaft. The automation system is designed using an Arduino Uno microcontroller connected to an ultrasonic sensor to detect shallots inside the hopper and a relay module to activate a 90-Watt AC drive motor with a blade rotation speed of 416.67 rpm. Actual testing shows that the machine can operate stably and generate an average production capacity of 17,62 kg/hr, reaching 176,2% of the target design capacity. The application of a stopping time in the form of a static delay for 90 seconds after the sensor no longer detects materials is proven to be highly significant in minimizing leftover shallots in the cutting chamber, leaving an average of only 2.9 bulbs per test cycle, although it extends the total operational time per cycle.

Keywords: *Shallot Slicing Machine, Mechanization, Arduino, Solidworks, Production Capacity, Delay.*