

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia berada di peringkat keempat sebagai produsen kopi terbesar di dunia, setelah Brasil, Vietnam, dan Kolombia. Produksi kopi Indonesia pada tahun 2018 mencapai 565,08 ton, atau 5,53 persen dari produksi global. Menurut data dari Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian pada tahun 2018, Indonesia memiliki tingkat pertumbuhan tahunan yang konsisten sebesar 8,8 persen dalam konsumsi kopi selama lima tahun terakhir. Terlepas dari peluang ini, hasil produksi kopi secara konsisten menunjukkan hasil yang statis atau bahkan menurun, dengan rata-rata penurunan tahunan sebesar 0,3%. Menurut Budiyanto (2019), produsen kopi Indonesia sering menggunakan pengupas mekanis jenis silinder tunggal horizontal. Pengupas biji kopi tipe silinder di daerah tertentu membutuhkan *output* daya 5-24 tenaga kuda untuk beroperasi. Tipe silinder yang dilengkapi dengan empat mata silinder ini memiliki kapasitas 75-100 kg/jam dan didesain khusus untuk mengupas kulit kopi kering. Karena kendala-kendala tersebut, proses pengupasan kulit kopi membutuhkan waktu tambahan, biaya yang lebih tinggi, dan jumlah pekerja yang lebih banyak (Sahar, dkk., 2020). Selain itu, pemanfaatan biji kopi untuk pengupasan kulit merupakan proses yang melelahkan dan menghasilkan hasil yang tidak memuaskan karena sifatnya yang lamban.

Pengeringan mekanis melalui mesin pengering dan metode tradisional pengeringan matahari merupakan komponen integral dari proses pengeringan. Meskipun pengeringan mekanis membutuhkan biaya yang lebih tinggi, namun hal ini menghilangkan kebutuhan akan area yang luas untuk proses pengeringan dan memungkinkan kontrol yang tepat atas suhu udara. Sebaliknya, metode pengeringan tradisional membutuhkan tempat yang luas untuk menyebarkan biji kopi (Pratama, 2022). Fenomena ini dianggap dapat mengurangi pendapatan, sehingga menjadi kendala utama yang dihadapi oleh para petani kopi.

Persyaratan penting untuk mengurangi ketergantungan kita pada bahan bakar fosil dan mengurangi polusi udara adalah penggunaan alat pengering dan pengupas biji kopi yang ditenagai oleh energi terbarukan. Tenaga surya adalah

salah satu dari beberapa alternatif energi terbarukan yang tersedia di Indonesia. Alat pengering dan pengupas biji kopi bertenaga surya dapat menjadi solusi untuk masalah ini. Penggunaan alat pengering dan pengupas biji kopi bertenaga surya dapat secara efektif mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil dan mengurangi emisi gas rumah kaca, sehingga secara signifikan memberikan manfaat bagi lingkungan.

1.2 State of The Art

Penelitian sebelumnya telah meneliti mesin pompa air bertenaga surya (Syahid, dkk., 2022), mesin pemotong rumput bertenaga surya (Yohanes, dkk., 2023), dan mesin pengupas kulit kopi menggunakan motor bensin (Jufri, dkk., 2022) secara ekstensif. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa panel surya memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional pada mesin-mesin pertanian.

Hanya ada sedikit penelitian tentang penggunaan panel surya untuk peralatan pengeringan dan pengupasan biji kopi. Oleh karena itu, kami mengantisipasi bahwa penelitian kami akan berkontribusi pada kemajuan peralatan pertanian yang ramah lingkungan dan berkinerja tinggi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah yang dapat diangkat pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa saja komponen utama dalam rancang bangun mesin pengupas dan pengering biji kopi tenaga surya?
2. Berapa besar daya yang dibutuhkan untuk menjalankan mesin pengupas dan pengering biji kopi tenaga surya?
3. Berapa banyak hasil pengupasan yang diperoleh dengan mesin pengupas biji kopi tenaga surya dalam waktu satu jam?
4. Berapa besar penurunan kadar air biji kopi dalam mesin pengering tenaga surya?

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui komponen utama dalam rancang bangun mesin pengupas dan pengering biji kopi tenaga surya.
2. Mengetahui besar daya yang dibutuhkan untuk menjalankan mesin pengupas dan pengering biji kopi tenaga surya.
3. Mengetahui banyak hasil pengupasan yang diperoleh dengan mesin pengupas biji kopi tenaga surya dalam waktu satu jam.
4. Mengetahui besar penurunan kadar air biji kopi dalam mesin pengering tenaga surya.