

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagian besar dari mata pencarian penduduk Indonesia adalah petani. Hasil pertanian seperti padi, kopi, jagung, kacang tanah, dan produk pertanian lainnya harus segera dikeringkan sebelum di simpan di gudang. Negara Indonesia merupakan negara tropis, biasanya para petani mengeringkan hasil panen langsung dibawah sinar matahari. Hasil pengeringan dibawah sinar matahari langsung memiliki banyak kelemahan, antara lain jika hujan hasil panen akan rusak.

Masalah di atas juga merupakan masalah yang dihadapi oleh industri kecil, Menurut Budi Hartono²⁰⁰², adalah masalah pengeringan hasil pertanian. Selama ini hasil pertanian dikeringkan secara langsung dibawah panas matahari tanpa menggunakan alat (metode *sun drying*) pengeringan dengan cara ini mempunyai kelemahan antara lain membutuhkan waktu yang lama (lebih dari 2 jam bahkan lebih, tergantung cuaca) dan berpotensi terkontaminasi oleh kotoran dan kuman. Selain itu pada musin hujan proses pengeringan terganggu, yang pada akhirnya akan menurunkan kuantitas produk. Dalam kondisi tidak langsung kering (bahan masih mempunyai kadar air yang cukup tinggi) bahan mempunyai potensi yang tinggi untuk ditumbuhi oleh mikroorganisme (terutama jamur). Oleh karena itu diperlukan alat pengering sederhana yang mampu mereduksi waktu

pengeringan, bersifat higienis dan dapat beroperasi tanpa dipengaruhi secara nyata oleh cuaca. Salah satu upaya pemecahan masalah ini adalah melalui pembuatan suatu alat pengering kombinasi dua sistem kolektor.

Negara Indonesia merupakan negara yang memiliki penduduk yang sebagian besarnya mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok, masalah yang sama juga terjadi pada jenis makanan pokok tersebut. Oleh sebab itu untuk memenuhi kebutuhan akan makanan pokok yang baik, beras harus melalui beberapa proses. Mula - mula setelah padi dipanen, butir padi atau gabah dipisahkan dari jerami. Pemisahan dilakukan dengan menghempaskan seikat padi sehingga gabah terlepas dengan jeraminya (tradisional). Pemisahan gabah dengan jerami sekarang banyak menggunakan mesin pemisah gabah. Gabah yang sudah terpisah dengan jeraminya kemudian dikeringkan. Proses pengeringan gabah merupakan salah satu faktor penentu kualitas beras. Hal ini karena pada awalnya gabah dalam keadaan basah dan harus dikeringkan terlebih dahulu agar kadar air gabah sesuai dengan standar yang disesuaikan, yaitu gabah dengan kadar basis kering 14% untuk dapat diproses lebih lanjut. Gabah yang telah kering disimpan atau langsung digiling, sehingga beras terpisah dari sekam. Beras merupakan bentuk olahan yang dijual pada tingkat konsumen.

Maka dari itu perlu adanya solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan di atas dengan menggunakan pengering energi surya, dalam hal ini berbeda dengan pengering yang umumnya dibuat. Pengering tenaga surya jenis ini menggunakan *collector double system*. Adapun judul dari

penulisan ini yaitu “**Rancang Bangun Pengereng Tenaga Surya Dengan Collector Double System**”.

1.2. Batasan Masalah

Agar pembahasan yang dilakukan lebih terarah, maka penulis membatasi permasalahan alat tersebut :

1. Pengumpul panas yang digunakan adalah kolektor surya plat datar.
2. Dalam hal ini intensitas matahari untuk pengeringan yaitu intensitas radiasi matahari rata – rata dari bulan juni sampai september untuk daerah Pontianak adalah $5,14 \text{ kWh/m}^2$.(BMKG Pontianak)
3. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pengeringan 4 jam.
4. Kadar air gabah yang telah dikeringkan maksimum 14% (keputusan Bersama Kepala Badan Bimas Ketahanan Pangan No: 04/SKB/BBKP/II/2002 di lampiran 9).

1.3. Tujuan Dan Manfaat

1.3.1. Tujuan umum

Adapun tujuan umum pembuatan alat pengering tenaga surya dengan *collector double system* adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan mata kuliah tugas akhir (TA) Jurusan Teknik mesin.
2. Sebagai salah satu aplikasi keilmuan yang didapat selama dibangku kuliah.

1.3.2. Tujuan khusus

1. Memanfaatkan tenaga surya (*solar cell*) sebagai sumber energi

utama pada alat pengering.

2. Perancangan alat pengering ini berkapasitas 60 kg
3. Dengan adanya alat pengering ini dapat mempermudah pengeringan gabah bagi masyarakat pedesaan.

1.3.3. Manfaat

1. Dengan adanya pembuatan alat pengering ini dapat bermanfaat bagi masyarakat pedesaan untuk mengeringkan gabah.
2. Selain itu dapat mengatasi masalah pengeringan terhadap pengaruh cuaca, dikala hujan.

1.4. Metode Pemecahan Masalah

Dalam melakukan penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan metode penulisan:

1.4.1. Study literature (Perpustakaan)

Dalam menyelesaikan masalah, penulis melakukan studi literatur yang diambil dari berbagai sumber yang didapat dari perpustakaan Universitas Muhammadiyah Pontianak, internet dan lain sebagainya. Sebagai titik acuan dalam Pembuatan alat pengering tenaga surya dengan *collector double system*.

1.4.2. Survey

Kegiatan *survey* merupakan salah satu cara untuk mengetahui harga bahan-bahan alat pengering dan kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembuatan alat pengering. Tentunya *survey* ini juga

menjadi bahan pertimbangan dalam menganalisa dan merumuskan suatu ide guna pembuatan alat pengering.

1.4.3. Perancangan desain atau gambar

Pada tahapan ini perancangan awal dilakukan. Data yang diperoleh dari study literature dan *survey* dipadukan untuk perancangan. Dalam perancangan akan menggunakan ilmu perpindahan panas untuk menganalisa penyerapan energi surya yang mengenai *collector*. Setelah itu dibuat sket atau gambar rancangan untuk proses pembuatan.

1.4.4. Pembuatan Alat Pengering

Setelah perancangan selesai, gambar hasil perancangan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan alat pengering. Pembuatan ini dilaksanakan di bengkel Universitas Muhammadiyah Pontianak. Adapun langkah – langkah dalam pembuatan alat pengering ini, menggunakan material SS400(struktural steel) sebagai penyanggah, papan sebagai lapisan pertama, sterofom sebagai lapisan kedua, dan seng plat datar sebagai lapisan teratas, cat sebagai pelapis anti karat dan baut sebagai pengikat sambungan agar rangka menjadi kuat.

1.5. Sistematika penulisan

Untuk perencanaan ini, maka disusunlah sistematika skripsi sebagai berikut:

1.5.1. Bagian Awal Skripsi

Halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, motto, persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran.

1.5.2. Bagian Isi Skripsi

BAB I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, metode pemecahan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II: Landasan Teori

Berisi tentang tinjauan pustaka, (jurnal ilmiah), dan landasan teori sebagai telaah pustaka.

BAB III : Metodologi Penelitian

Berisi tentang perencanaan, bahan dan alat, alur perencanaan, metode pengumpulan data, waktu dan tempat penelitian dan metode menganalisa data.

BAB IV : Hasil Perencanaan dan Pembahasan

Berisikan tentang hasil perencanaan , dan perhitungan perencanaan.

BAB V : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.