

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung yang memiliki bahasa latin *Zea Mays L* merupakan sumber energi dan penyusun utama dalam campuran pakan ternak terutama unggas [1]. Sekitar 50% komposisi dalam pakan ternak berbahan dasar jagung, hal ini menjadikannya sebagai komponen utama dibandingkan bahan lainnya [2].

Sumatera Barat termasuk kedalam 10 provinsi dengan produksi jagung tertinggi di Indonesia [3]. Salah satu sentra produksinya berada di Lumbung Nagari Sintuak yang berada di Jalan Nan Sabaris – Lubuk Alung Sintuak, Kecamatan Sintuak Toboh Gadang, Kabupaten Padang Pariaman yang juga sebagai pemasok pakan ternak. Jagung hasil panen di tempat ini dikeringkan secara tradisional dibawah sinar matahari langsung yang sangat bergantung pada cuaca serta rentan terkontaminasi [4]. Proses pengeringan ini dilakukan untuk mengurangi kadar air jagung sehingga dapat menambah umur simpan, karena dengan kadar air yang tinggi dapat mempercepat pembusukan dan menurunkan mutu produk [5].

Berbagai metode pengeringan modern seperti pengering listrik, gas, biomassa, inframerah, hingga vakum telah dikembangkan, namun umumnya memerlukan energi tinggi dan biaya operasional yang kurang ekonomis untuk wilayah pedesaan [6]. Oleh karena itu, metode pengeringan menggunakan kolektor surya menjadi solusi yang lebih tepat karena ramah lingkungan, hemat biaya, dan lebih stabil dibandingkan pengeringan tradisional [7]. Kolektor ini bekerja dengan menyerap radiasi matahari melalui material *absorber* dan mengubahnya menjadi panas sehingga dapat mempercepat proses pengeringan lebih efisien.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai material penyerap telah dilakukan. Penelitian oleh Ketut Astawa dan Nengah Suarnadwipa yang membandingkan pasir pantai dengan tiga warna berbeda, didapatkan bahwa pasir pantai berwarna gelap memiliki kemampuan penyerapan radiasi matahari yang lebih optimal dibandingkan dengan pasir pantai berwarna terang sehingga dapat mempercepat proses pengeringan [8]. Selain itu, terdapat penelitian mengenai penggunaan batu apung sebagai material penyerap dan penyimpan panas terhadap kinerja *solar still*, yang membuktikan bahwa batu apung mampu menyerap dan

menyimpan panas secara efektif karena sifat porositasnya yang tinggi [9]. Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa batu apung dapat berfungsi sebagai material penyerap air, membantu mempertahankan kelembapan bahan [10].

Namun, pada penelitian sebelumnya batu apung umumnya ditempatkan langsung di dalam sistem pemanas atau wadah penyimpanan panas [9]. Dalam penelitian ini, pendekatan berbeda diterapkan, yaitu dengan meletakkan batu apung pada rak pengering. Penempatan ini bertujuan agar batu apung tidak hanya menyimpan panas lebih lama tetapi juga membantu menstabilkan suhu ruang pengering, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses pengeringan.

Pasir pantai hitam dan batu apung merupakan material alami yang melimpah di wilayah Padang Pariaman, Sumatera Barat, khususnya daerah Lubuk Alung. Hal ini menjadikannya pilihan tepat sebagai media penyerap dan penyimpan panas dalam sistem pengeringan surya. Selain mendukung efisiensi termal, pemanfaatan kedua material ini juga ekonomis dan ramah lingkungan karena berasal dari sumber daya lokal.

Berdasarkan beberapa metode pengeringan pada penelitian sebelumnya, penelitian kali ini dilakukan dengan menggabungkan pasir pantai hitam yang digunakan sebagai material *absorber* pada kolektor surya dan penambahan batu apung di rak pengering. Dengan adanya inovasi ini, diharapkan mampu mengatasi kendala pengeringan di musim hujan, mempertahankan kualitas hasil panen, serta mempercepat waktu pengeringan dibandingkan metode tradisional sehingga dapat menghasilkan teknologi pengeringan jagung yang lebih efisien, ekonomis, dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh yang dihasilkan oleh kolektor surya menggunakan *absorber* pasir pantai hitam dan penambahan batu apung di rak pengering terhadap laju pengeringan dan kadar air jagung serta membandingkan hasil pengeringan tersebut dengan metode pengeringan secara tradisional.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu:

1. Memperoleh karakteristik pengeringan jagung menggunakan kolektor surya dengan *absorber* pasir pantai hitam dan batu apung di rak pengering.
2. Membandingkan efisiensi pengeringan antara kolektor surya dengan *absorber* pasir pantai hitam dengan kolektor surya dengan *absorber* pasir pantai hitam dan batu apung di rak pengering.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mendapatkan karakteristik pengeringan jagung dengan kolektor surya menggunakan *absorber* pasir pantai hitam dan batu apung di rak pengering.
2. Mendapatkan metode pengeringan yang lebih efektif untuk jagung.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengering menggunakan kolektor surya dengan pengering tipe rak (*tray dryer*) dan dirancang dalam skala laboratorium dengan menggunakan *absorber* pasir pantai hitam dan batu apung di rak pengering.
2. Batu apung di rak pengering dengan objek yang dikeringkan memiliki perbandingan sebesar 1:1.
3. Pengamatan dilakukan pada pukul 10.00 – 15.00 WIB dengan kondisi cuaca yang cerah dan pengukuran dilakukan tiap 30 menit sekali selama tiga hari berturut-turut.
4. Jagung yang sudah dipipil diambil dari petani jagung yang berada di Kecamatan Sintuk-Toboh Gadang, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat.
5. Pasir pantai hitam diambil dari Pantai di daerah Lubuk Alung.
6. Pengujian difokuskan pada durasi waktu pengeringan, laju penurunan massa, kadar air bahan, serta temperatur kolektor dan ruang pengering.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari lima bab utama. Bab pertama, yaitu pendahuluan, mencakup latar belakang yang menguraikan alasan dilaksanakannya penelitian, tujuan yang ingin dicapai, perumusan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan. Bab kedua berisikan tinjauan literatur dan dasar teori yang

berkaitan serta mendukung jalannya penelitian. Sementara itu, bab ketiga menjelaskan metodologi penelitian, termasuk deskripsi alat yang digunakan, tahapan pelaksanaan penelitian, serta langkah-langkah rinci dalam menjalankan penelitian. Bab empat berisikan hasil dan pembahasan berisi tentang analisa dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Dan bab lima berisikan kesimpulan dan saran yang berisikan tentang kesimpulan dan hasil penelitian dan saran yang diharapkan untuk penelitian selanjutnya.

