

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia yang terletak di daerah tropis sebenarnya memiliki suatu keuntungan cukup besar yaitu menerima sinar matahari yang berkesinambungan sepanjang tahun. Namun energi yang cukup besar tersebut kadang tidak dapat dikonversikan dengan baik. Pemanfaatan energi surya sebagai sumber energi alternatif adalah cara untuk memperoleh solusi untuk menanggulangi krisis energi saat ini, hal ini dikarenakan energi surya termasuk dalam energi yang dapat diperbaharui (*renewable energi*), murah dan mudah didapat. Keuntungan utama energi surya dibanding energi lainnya adalah penggunaannya aman dan tidak menimbulkan polusi dalam pengoperasiannya.

Dengan kemajuan perkembangan teknologi pascapanen di Indonesia menuntut tersedianya bahan baku yang bermutu tinggi untuk industri pengolahan hasil pertanian. Produk-produk pertanian yang berbentuk butiran, seperti: kacang-kacangan, lada, jagung, padi, kopi, dan lain-lain memerlukan perhatian yang lebih serius, terutama pada proses pengawetan. Proses pengeringan juga membantu mempermudah penyimpanan produk pertanian dalam rangka pendistribusian yang baik dalam skala domestik maupun ekspor.

Pengeringan bahan pangan umumnya bertujuan untuk mengawetkan bahan yang mudah rusak sehingga mutu dapat dipertahankan selama

penyimpanan. Proses pengeringan terjadi melalui penguapan air, cara ini dilakukan dengan menurunkan kelembaban relative / *relative Humidity (RH)* udara dengan mengalirkan udara panas disekeliling biji kacang tanah, sehingga tekanan uap air dari biji kacang tanah lebih besar dari pada tekanan uap air di udara. Perbedaan tekanan ini menyebabkan terjadinya penguapan air dari biji kacang tanah ke udara.(Syaiful, 2009)

Di Indonesia, pengeringan biji kacang tanah pada umumnya masih dilakukan dengan memanfaatkan energi matahari. Selama ini tidak ada cara lain yang dapat dilakukan oleh petani biji kacang tanah, selain penjemuran yang digelar terbuka mengandalkan panas dari matahari. Kelemahan proses pengeringan dengan penjemuran di bawah sinar matahari antara lain tidak dapat tersedia secara kontinyu, juga apabila dijemur dibawah terik matahari tidak dapat terkontrol penurunan kadar air pada batas minimum. Sesungguhnya dengan mengadakan alat pengering biji kacang tanah, dapat membuat kadar air biji kacang tanah akan mengalami penurunan sampai batas aman dan dapat menjaga kualitas produk olahan, juga yang paling utama dalam proses pengeringan bahan pangan seperti biji kacang tanah adalah untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme terutama jamur yang dapat menghasilkan toksin yang membahayakan kesehatan konsumen. Kadar air biji kacang tanah pascapanen berkisar antara $\pm 30\%$, dimana pada kondisi tersebut jamur akan tumbuh dan menghasilkan racun (Darko, 2016).

Ketut., dkk (2016) Melakukan analisis tentang pengaruh variasi jenis pasir sebagai media penyimpanan panas terhadap performansi kolektor surya tubular dengan pipa penyerap disusun secara seri dengan menggunakan variasi jenis pasir sebagai media penyimpanan panas dimana fluida kerja yang mengalir pada susunan kolektor surya tubular secara seri mendapat pemanasan yang berulang sepanjang pipa penyerap sehingga diharapkan panas yang diserap oleh fluida lebih maksimal. Rancangan alat uji ini terdiri dari 3 kolektor surya dimana kolektor pertama dengan variasi jenis pasir pantai warna hitam, kolektor kedua dengan variasi jenis pasir pantai warna putih, kolektor ketiga dengan variasi jenis pasir pantai warna hitam mengkilap. Secara keseluruhan kolektor surya ini terdiri dari masing-masing tiga buah modul, dimana setiap modul dari masing-masing kolektor terdiri dari satu buah pipa penyerap. Efisiensi aktual (η_a) kolektor surya tubular dengan pipa penyerap yang disusun secara seri dengan menggunakan variasi jenis pasir sebagai media penyimpanan panas paling tinggi diperoleh pada kolektor surya tubular dengan variasi jenis pasir pantai warna hitam mengkilap dibandingkan dengan efisiensi aktual (η_a) kolektor surya tubular dengan variasi jenis pasir pantai warna hitam dan kolektor surya tubular dengan variasi jenis pasir pantai warna putih.

Wirawan., dkk (2011) melakukan analisis pada media batu kerikil dan pasir sebagai media pengganti *absorber*. Selain itu *absorber* batu kerikil dan pasir diharapkan dapat menggantikan penggunaan *absorber* logam pada

kolektor surya. Penggunaan media absorber batu kerikil dan pasir merupakan langkah untuk menambahkan nilai guna ekonomis. Ditinjau dari harganya yang murah dan mudah di dapatkan. Hal ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pemanfaatan batu krikil dan pasir sebagai media *absorber* kolektor surya. Atas dasar Indonesia terletak pada garis katulistiwa yang merupakan negara yang cukup terkena terik sinar matahari serta Penggunaan media *absorber* batu kerikil dan pasir merupakan langkah untuk menambahkan nilai guna ekonomis. Ditinjau dari harganya yang murah dan mudah di dapatkan, sehingga itu yang mendasari penulis untuk meneliti tentang kolektor surya yang berabsorber menggunakan media batu krikil dan pasir sebagai pembanding guna mengetahui peningkatan temperatur keluar air sehingga didapatkan laju perpindahan panas dan pengaruh debit air terhadap laju perpindahan kalor yang diterima air pada masing-masing jenis absorber kolektor surya jenis pelat datar.

Dari beberapa penelitian terdahulu maka dapat disimpulkan bahwa pasir warna hitam dengan mesh 350 lebih banyak menyimpan panas dimana albedo atau besaran yang menggambarkan perbandingan antara sinar matahari yang tiba dipermukaan bumi dan yang dipantulkan kembali keangkasa dengan terjadi perubahan panjang gelombang. Perbedaan panjang gelombang antara yang datang dan yang dipantulkan dapat dikaitkan dengan seberapa besar energi matahari yang diserap oleh permukaan bumi. Permukaan pasir yang berbentuk padat atau kasar memberikan nilai albedo yang lebih besar dibandingkan dengan permukaan

pasir yang halus karena pasir yang padat atau kasar lebih cepat menerima albedo sebagai *absorber* lalu udara panas yang diserap pasir akan diteruskan ke alat pengering biji kacang tanah dan akan menguapkan temperatur kadar air yang ada di dalam biji kacang tanah.

Sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah timbulnya jamur pada biji kacang tanah maka perlu dilakukan kajian terhadap “Analisis unjuk kerja alat pengering kacang tanah menggunakan kolektor pasir”. Tujuan alat pengering ini adalah untuk mengurangi kadar air dari 29,1 % sampai 13 % menurut standar SNI Bulog, pengeringan ini bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba dan serangga pada saat musim hujan serta mengurangi volume bahan pangan sehingga mengefisienkan proses penyimpanan dan distribusi. Kombinasi suhu dan lama pemanasan selama proses pengeringan pada komoditi biji-bijian dilakukan untuk menghindari terjadinya kerusakan biji kacang tanah. Suhu udara, kelembaban relatif udara, aliran udara, kadar air awal biji kacang tanah dan kadar akhir biji kacang tanah merupakan faktor yang mempengaruhi waktu atau lama pengeringan.

B. Rumusan Masalah

Biji kacang tanah harus dikeringkan hingga mempunyai kadar air maksimal 13 % (Keputusan Bersama Kepala Badan Ketahanan Bahan Baku Pakan Dan Pangan No: 01-3921-1995 tentang kacang tanah) Proses pengeringan merupakan satu-satunya cara untuk menurunkan kadar air biji

kacang tanah hingga mencapai standar, sehingga pengeringan menjadi bagian yang terpenting dalam memproduksi biji kacang tanah berkualitas.

Adapun permasalahan yang ingin diketahui terkait dengan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh efisiensi kolektor pasir dan kolektor pelat datar terhadap lama pengeringan biji kacang tanah?
2. bagaimana membandingkan efisiensi alat pengering biji kacang tanah menggunakan kolektor pasir dan kolektor pelat datar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui lama optimal laju pengeringan menggunakan kolektor pasir dan kolektor pelat datar.
2. Untuk membandingkan efisiensi alat pengering biji kacang tanah menggunakan kolektor pasir dan kolektor pelat datar.

D. Manfaat Penelitian

Dengan selesainya penelitian ini diharapkan akan bermanfaat:

1. Bagi kalangan petani
Mendapatkan alat pengering biji kacang tanah secara efektif, efisien dan ekonomis untuk meningkatkan kualitas biji kacang tanah kering yang dihasilkan.
2. Bagi pihak Perguruan Tinggi

Hasil penelitian ini dapat juga menjadi referensi bagi kalangan mahasiswa dan dosen khususnya menjadi perbandingan dalam melakukan penelitian–penelitian yang berkaitan.

E. Batasan masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Alat pengumpul panas yang digunakan adalah kolektor pasir dan kolektor pelat datar sebagai *absorber*.
2. Tingkat kehalusan pasir warna hitam yaitu dengan *mesh* 350 yang di ambil langsung dari Desa Malino Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi selatan.
3. Jumlah rak pengering biji kacang tanah yaitu 1 tingkat
4. Biji kacang tanah yang dikeringkan adalah biji kacang tanah yang diambil langsung dari petani di Desa Bulutana Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan.
5. Kadar air kacang tanah kering adalah 13 %.