

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman hasil pertanian atau perkebunan memiliki karakteristik mudah rusak oleh beberapa faktor seperti faktor fisik, kimiawi dan biologis. Berdasarkan hal tersebut, sehingga diperlukan metode untuk mengatasi masalah tersebut supaya mutu dan kualitas tanaman hasil pertanian atau perkebunan tetap terjaga. Metode pengeringan merupakan salah satu metode yang tepat untuk menjaga kualitas dan mutu tanaman hasil pertanian karena pengeringan dapat mengurangi kandungan air yang ada didalam bahan. Metode pengeringan dapat membuat bahan tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama (Tasia & Widyarningsih, 2014).

Metode pengeringan sudah sangat umum digunakan pada bahan olahan makanan ataupun minuman. Pengeringan merupakan salah satu proses yang dilakukan saat pasca panen dan berperan penting terhadap mutu hasil pertanian atau perkebunan. Metode pengeringan pada umumnya dilakukan pada bahan olahan makanan dan minuman untuk mengurangi kadar air produk olahan sehingga produk dalam keadaan kering dan memiliki daya simpan yang lama. Beberapa metode pengeringan yaitu menggunakan *cabinet dryer* atau *oven* dan menggunakan sinar matahari (Hardianti *et al.*, 2017).

Metode pengeringan yang umum digunakan oleh para petani atau industri-industri kecil yaitu metode pengeringan menggunakan sinar matahari. Metode pengeringan menggunakan sinar matahari banyak digunakan karena lebih ekonomis karena hanya memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber panas. Pengeringan menggunakan metode sinar matahari juga memiliki beberapa kekurangan seperti bergantung pada cuaca panas, sedangkan Negara Indonesia mempunyai 2 iklim yaitu kemarau dan hujan sehingga pada musim hujan, petani tidak bisa menggunakan pengeringan dengan metode sinar matahari. Kekurangan yang lain yaitu metode jenis ini dapat menurunkan kualitas dari komoditas yang dikeringkan karena sinar matahari secara langsung dapat merusak kandungan vitamin dan warna dari komoditas sehingga perlu peningkatan metode untuk mengatasi masalah tersebut. Solusi yang dapat mengatasi masalah tersebut yaitu menggunakan metode pengeringan efek rumah kaca (ERK). Metode pengeringan efek rumah kaca (ERK) merupakan metode pengeringan yang menggunakan energi surya sebagai sumber panas utama dengan menjadikan penutup kaca atau dinding sebagai penyimpan panas didalam ruangan ERK sehingga panas yang

dihasilkan oleh energi surya dapat tersimpan dengan baik didalam ruangan ERK. Faktor penting yang perlu diperhatikan ketika menggunakan metode pengeringan efek rumah kaca (ERK) yaitu pemanfaatan energi panas matahari yang digunakan sehingga dapat diperoleh hasil pengeringan menggunakan metode efek rumah kaca (ERK) yang maksimal (Zamharir *et al.*, 2016). Pada saat proses pengeringan, terjadi perpindahan panas dan perpindahan massa yang dapat dikatakan proses kompleks karena banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi proses tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengeringan antara lain suhu, kelembaban udara, laju aliran udara, kadar air awal bahan dan kadar air akhir bahan (Rahayuningtyas & Kuala, 2016). Selain itu, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengeringan yaitu luas permukaan benda, suhu pengeringan, aliran udara, tekanan uap diudara dan waktu pengeringan (Indriyani *et al.*, 2013).

Pengeringan menggunakan tenaga surya efek rumah kaca memiliki beberapa kekurangan seperti suhu yang dihasilkan bergantung pada sinar matahari yang diterima oleh kolektor sehingga hanya bisa digunakan ketika pagi sampai sore hari dan tidak bisa digunakan ketika malam hari (Ramli *et al.*, 2017). Oleh karena itu, perlua adanya teknologi baru untuk mengatasi masalah tersebut seperti menggunakan media penyimpan panas sebagai pengering. Beberapa bahan yang dapat digunakan sebagai media penyimpan panas yaitu batu dan pasir. Batu dapat berfungsi sebagai media penyimpan panas yang baik dan dapat meningkatkan performa kolektor panas dengan baik (Suhendra & Feby, 2018). Pasir juga dapat berfungsi sebagai media penyimpan panas yang baik karena kandungan besi yang sangat tinggi pada pasir hitam sehingga dapat menyerap panas yang lebih baik daripada batu (Astawa & Suarnadwipa, 2017). Berdasarkan hal tersebut, media pasir dapat digunakan sebagai alternatif karena lebih efektif dan lebih ekonomis atau mudah dicari.

Proses pengeringan suatu produk atau bahan olahan sangat membutuhkan perhitungan untuk mengetahui berapa besar perubahan kadar air yang dihasilkan pada saat proses pengeringan. Perhitungan terhadap perubahan kadar air bahan pada saat proses pengeringan biasa dinamakan sebagai kinetika. Kinetika merupakan ilmu dasar yang bertujuan untuk mengetahui perubahan yang terjadi seperti perubahan pada laju dan kecepatan berbagai proses selama proses tersebut berlangsung. Kinetika pada proses pengeringan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar laju perubahan terhadap gaya air pada suatu produk atau bahan olahan (Maharani *et al.*, 2012). Proses pengeringan memiliki

pemodelan yang didasarkan pada persamaan matematika yang menjelaskan tentang kinetika pengeringan suatu bahan pangan. Setiap bahan pangan memiliki karakteristik pengeringan yang berbeda sehingga model yang dihasilkan memiliki perbedaan sesuai karakteristik bahan yang dikeringkan. Penggunaan model matematika ini sangat penting untuk memprediksi informasi sistem pengeringan (Rauf, 2021). Kinetika pengeringan cabe jamu digambarkan dalam bentuk model matematika yang bertujuan untuk mengetahui perubahan kadar air yang terjadi mulai awal pengeringan hingga akhir pengeringan. Pemodelan kinetika pengeringan telah banyak dilakukan khususnya di Indonesia, tetapi karakteristik bahan, metode pengeringan, dan kinetika pengeringan yang khas memiliki potensi untuk menghasilkan model pengeringan yang berbeda (Afifah *et al.*, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut pokok permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana menghitung kinetika pengeringan cabe jamu dengan metode ERK?
- b. Bagaimana mengetahui keefektifitasan penambahan media pasir dan pengirisan bahan terhadap metode pengeringan ERK?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas maka dapat diketahui bahwa tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tingkat efektivitas laju pengeringan cabe jamu berdasarkan kinetika pengeringan metode ERK berbantu media penyimpan panas
- b. Mengetahui tingkat efektivitas penambahan media pasir dan pengirisan cabe jamu terhadap metode pengeringan ERK

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka diperoleh batasan masalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini hanya difokuskan pada proses pengeringan dengan metode ERK berbantu media penyimpan panas menggunakan pasir hitam Lumajang
- b. Penelitian hanya sebatas analisis tingkat efektivitas metode ERK yang digunakan untuk mengeringkan cabe jamu berdasarkan parameter susut dimensi dan kadar air
- c. Data yang digunakan adalah data yang dikumpulkan pada saat penelitian mandiri di Laboratorium Analisis Mutu dan *Salt House* Universitas Trunojoyo Madura

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka diperoleh manfaat penelitian sebagai berikut:

- a. Menambah wawasan tentang kinetika pengeringan menggunakan metode efek rumah kaca (ERK)
- b. Menemukan solusi untuk meningkatkan tingkat efektivitas metode pengeringan efek rumah kaca (ERK)
- c. Mengetahui tingkat efektivitas dari penambahan media pasir sebagai penyimpan panas untuk pengeringan cabe jamu