BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kunyit (*Curcuma longa Linn.*) merupakan tanaman tropis yang banyak ditemukan di wilayah Asia dan kerap dimanfaatkan sebagai pewarna alami dalam makanan. *Curcuma longa Linn.* adalah tipe kunyit yang memiliki warna kuning. Tanaman ini mengandung berbagai senyawa kimia yang bermanfaat bagi kesehatan, salah satunya adalah kurkuminoid. Senyawa kurkuminoid memiliki sifat antiinflamasi dan antioksidan yang berperan penting dalam mencegah serta mengurangi risiko aterosklerosis pada arteri koroner akibat tingginya kadar lemak dalam darah. Cara panen yang kurang tepat pada kondisi tertentu akan membuat kunyit cepat mengalami kerusakan yang dapat mengurangi nilai ekonominya (Rahmah, 2019).

Tujuan utama dari proses pengeringan adalah untuk memperpanjang umur simpan suatu produk serta mengatasi masalah kelebihan hasil panen. Pengeringan dengan metode lapisan tipis dilakukan dengan menyusun bahan dalam satu lapisan tipis, sehingga aliran udara dapat menjangkau seluruh permukaan bahan secara merata. Hal ini memungkinkan penurunan kadar air selama proses pengeringan terjadi lebih cepat dan merata. Pengeringan lapisan tipis sendiri merupakan metode penguapan air dari bahan, di mana udara panas dialirkan melalui bahan yang disusun tipis hingga kadar air mencapai titik kesetimbangan (Murad *et al.*, 2015).

Sebelum dilakukan pengeringan diperlukan perlakuan pendahuluan untuk mempertahankan kualitas kunyit yang telah dikeringkan, karena di dalam pengeringan dapat juga menyebabkan kualitas produk jadi menurun selama masa penyimpanan. Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk mengurangi penurunan mutu produk adalah dengan melakukan perlakuan *blanching*. *Blanching* dapat menjadi salah satu cara untuk menonaktifkan enzim atau pun mikroorganisme di dalam produk yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas produk (Purbasari *et al.*, 2023). *Blanching* telah banyak digunakan dalam penanganan bahan pangan, seperti pada proses pembekuan, pengalengan serta pengeringan buah-buahan dan sayuran. (Yorkuran, 2020). Proses *blanching* menjadi salah satu metode untuk menghilangkan mikroorganisme pengganggu, sehingga dapat memperpanjang masa simpan produk.

Menurut Ananingsih *et al.* (2017) perlakuan *blanching* sebelum pengeringan kunyit mampu menurunkan waktu pengeringan dibandingkan dengan kunyit tanpa perlakuan. Selain mempercepat proses pengeringan. Durasi waktu dalam proses *blanching* dapat memengaruhi kualitas bahan yang digunakan, karena ada beberapa jenis bahan pangan yang sensitif terhadap suhu tinggi dan dapat menyebabkan warna dan cita rasanya menjadi rusak (Tjahjadi & Marta, 2011). Beberapa penelitian yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa perlakuan *blanching* dapat mempengaruhi laju pengeringan (Amanto *et al.*, 2015; Oshima *et al.*, 2021; Widyasanti *et al.*, 2018), sementara penelitian lainnya menemukan bahwa balnching tidak memberikan pengaruh terhadap laju pengeringan (Dandamrongrak *et al.*, 2002; Fadsy *et al.*, 2019). Berdasarkan studi penelitian yang telah dilakukan oleh Purbasari

et al., (2023) yaitu dengan menggunakan *hot water,* maka penelitian ini juga akan membandingkan bagaimana laju pengeringan kunyit tanpa perlakuan pendahuluan *blanching* pada suhu 90 °C selama 10 menit.

Blanching umumnya dilakukan dengan dua metode utama, yaitu menggunakan uap panas (*steam blanching*) dan dengan merendam dalam air panas (*hot water blanching*). Lama waktu *blanching* bergantung pada karakteristik bahan digunakan karena setiap bahan memiliki sifat fisik dan kimia yang berbeda. Beberapa penelitian menunjukan bahwa kunyit yang menggunakan *hot water* terbukti meningkatkan retensi kurkumin dalam produk akhir. Metode ini membantu mempertahankan senyawa bioaktif penting yang ada di dalam kunyit, yang berkontribusi pada kualitas dan nilai tambah produk (Gan *et al.*, 2016; Suprajogi, 2017; Reddy, 2017).

Proses pengeringan lapisan tipis dapat dianalisis menggunakan beberapa model matematis, seperti model Newton, Henderson-Pabis dan Page. Ketiga model ini banyak digunakan karena relatif sederhana, yang terlihat dari sedikitnya jumlah konstanta pengeringan yang diperlukan dibandingkan dengan model-model pengeringan lainnya. Model Page adalah model yang paling sering menunjukkan penurunan kadar air yang paling sesuai diibandingkan dengan model Newton dan model Henderson-Pabis (Mukmin *et al.*, 2021).

Berdasarkan pada penjelasan di atas, penelitian ini difokuskan pada pembahasan mengenai model pengeringan lapisan tipis pada kunyit dengan menggunakan perlakuan *blanching* dan *non blanching*.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi pengaruh perlakuan *blanching* dan *non blanching* serta variasi suhu pengeringan terhadap karakteristik pengeringan lapisan tipis kunyit, sekaligus menentukan model pengeringan lapisan tipis kunyit yang paling sesuai.

Adapun kegunaan dari penelitian ini, yaitu sebagai bahan referensi dan pengetahuan mengenai pengaruh *blanching* terhadap pengeringan lapisan tipis kunyit, khususnya dalam menentukan model pengeringan yang lebih efisien dan efektif dalam pengeringan kunyit.

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium *Processing,* Program Studi Teknik Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar dari bulan Desember 2024 hingga Januari 2025.

2.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan, yaitu oven pengering, aluminium foil, *waterbath* dan timbangan digital. Sementara itu, bahan yang digunakan yaitu kunyit yang diperoleh dari pasar lokal serta aquades.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perlakuan yang berbeda sebelum proses pengeringan, yaitu sampel dengan perlakuan *blanching* dan sampel tanpa perlakuan *blanching*. *Blanching* dilakukan menggunakan suhu 90 °C selama 10 menit. Setelah itu proses pengeringan dilanjutkan menggunakan dua variasi suhu yang berbeda yaitu suhu 50 °C dan suhu 60 °C hingga berat sampel konstan. Berat padatan sampel didapatkan setelah sampel dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105 °C selama 72 jam.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu:

2.4.1 Tahap Persiapan

Persiapan bahan dilakukan dengan mengiris kunyit yang telah disortasi untuk memisahkan kunyit yang busuk atau rusak. Kemudian membersihkan kunyit yang telah disortir sebelumnya. Setelah sampel dibersihkan, sampel kunyit dipotong setebal 5 mm dan diukur berat awalnya. Menurut Hadi *et al.* (2019) dan Fitriani *et al.*, (2020), menyatakan bahwa ketebalan irisan kunyit 5 mm irisan dengan memungkinkan pengeringan mencapai kadar air secara efisien. Ketebalan ini cukup untuk memungkinkan air menguap secara efisien dari jaringan kunyit, namun masih mempertahankan integritas struktural dan kandungan senyawa bioaktifnya.

2.4.2 Proses *Blanching*

Proses *blanching* yang dilakukan pada penelitian ini adalah *blanching* celup atau *hot water* yaitu dengan merebus kunyit dalam waktu yang singkat dengan menggunakan aquades. *Blanching* dilakukan dengan menggunakan alat *waterbath* pada suhu 90 ºC selama 10 menit. Proses *blanching* dilakukan setelah suhu *waterbath* mencapai suhu yang diinginkan yaitu 90 ºC. *Blanching* dilakukan dengan merendam sampelmenggunakan tirisan kemudian menutup *waterbath*. Setelah *blanching* selesai sampel ditiriskan dan didinginkan pada suhu ruang hingga suhu sampel stabil kemudian mengukur berat sampel.

2.4.3 Proses Pengeringan

Proses pengeringan pada penelitian ini adalah pengeringan dengan menggunakan oven pada suhu 50 °C dan 60 °C. Sebelum pengeringan dimulai terlebih dahulu dilakukan pengaturan suhu pengering yang sesuai dengan suhu yang telah ditentukan. Kemudian, setelah suhu pengering didapatkan selanjutnya memasukkan sampel kunyit ke dalam oven. Kemudian melakukan penimbangan berat sampel setiap interval waktu 30 menit. Hal tersebut dilakukan hingga sampel mencapai berat konstan. Setelah berat sampel konstan, sampel kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105 ºC selama 72 jam (Ilham, 2023), agar mendapatkan berat kering sampel atau padatan sampel.

2.4.4 Pengolahan Data

Data yang diperoleh yaitu berat awal dan berat sampel selama proses pengeringan yang diukur setiap 30 menit serta berat akhir sampel. Selanjutnya data yang telah didapatkan diolah menggunakan *software Excel* untuk mendapatkan parameter grafik dari masing-masing data.

2.5. Parameter Penelitian

Hasil pengukuran yang diperoleh yaitu data pada berat awal bahan dan berat bahan selama proses pengeringan yang diukur setiap 30 menit serta berat akhir bahan. Selanjutnya data akan diolah untuk mendapatkan parameter grafik dari masing-masing data. Adapun parameter penelitian ini, yaitu:

2.5.1 Kadar Air

Kandungan kadar air pada kunyit perlu diketahui, sehingga dilakukan pengukuran berat pada sampel sebelum *blanching* dan setelah *blanching* serta berat sampel sebelum dan sesudah proses pengeringan, selanjutnya mencari presentase kadar air basis basah (KA-bb) dan kadar air basis kering (KA-bk) pada kunyit dengan perhitungan kadar air bahan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{KA-bb} = \frac{\text{Wt-Wd}}{\text{Wt}} \times 100\% \quad (1)$$

(Sumber: Agustina *et al.*, 2016).

Keterangan:
Wt = Berat awal bahan (gram)
Wd = Berat padatan dalam bahan (gram)
KA-bb = Kadar air basis basah (%)

$$\text{KA-bk} = \frac{\text{Wt-Wd}}{\text{Wd}} \times 100\% \quad (2)$$

(Sumber: Lestari & Samsuar, 2022).

Keterangan:
Wt = Berat awal bahan (gram)
Wd = Berat padatan dalam bahan (gram)

Ka-bk = Kadar air basis kering (%)

2.5.2 *Moisture Ratio* (MR)

Perhitungan *moisture ratio* dilakukan setelah mengetahui kadar air awal bahan, kadar air selama proses pengeringan dan kadar air saat berat bahan mencapai kondisi konstan. Rumus untuk menghitung nilai MR menggunakan persamaan tersebut adalah sebagai berikut:

$$MR = \frac{Mt\text{-}Me}{Mo\text{-}Me} \quad (3)$$

(Sumber: Lestari & Samsuar, 2022).

Keterangan:
MR = *Moisture Ratio*
Mt = Ka-bk pada t (waktu selama proses pengeringan (menit))
Mo = Ka-bk pada awal bahan(%)
Me = Ka-bk berat bahan konstan (%)

2.5.3 Laju Pengeringan

Laju pengeringan dihitung dengan membandingkan waktu pengeringan (menit) dengan perubahan kadar air (%) selama interval waktu tertentu, kemudian dibagi dengan berat padatan sampel. Perhitungan laju pengeringan bahan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Laju Pengeringan} = \frac{(\text{Berat sampel waktu(t-1)}) - (\text{Berat sampel waktu(t)})}{(\text{Berat padatan} * \text{Interval waktu(0,5)})} \quad (4)$$

(Sumber: Agustina *et al.*, 2016).

Keterangan:
Laju Pengeringan = gram H_2O/ gram berat padatan.jam
t-1 = Berat sampel waktu awal (gram)
t = Berat sampel waktu kedua (gram)

2.5.4 Model Pengeringan Lapisan Tipis

Model matematika seperti model (Newton, Henderson-Pabis dan Page) sering digunakan untuk mengggambarkan karakteristik pengeringan lapisan tipis pada berbagai komoditas pertanian. Ketiga model ini banyak digunakan karena memiliki bentuk yang sederhana, ditunjukkan oleh jumlah konstanta pengeringan yang relatif sedikit dibandingkan model-model lainnya. Menurut Mukmin *et al.* (2021), model tersebut telah diterapkan secara luas dalam berbagai penelitian mengenai pengeringan lapisan tipis, termasuk oleh Ishak (2013), Zhiqiang *et al.*, (2013) dan Wilton *et al.*, (2014). Penentuan model pengeringan yang paling sesuai, yaitu apabila nilai intersep yang mendekati angka 0 dan nilai slope yang mendekati nilai 1 serta memiliki nilai R^2 yang tertinggi. Menurut Hartati & Kusumaningrum, (2019) persamaaan ketiga model tersebut adalah sebagai berikut:

2.5.4.1 Model Newton

Hukum Newton tentang pemanasan dan pendinginan menjelaskan penurunan kandungan uap air selama proses pengeringan. Laju penguapan uap air dari bahan pangan pada suhu dapat dihitung dengan melihat bagaimana kadar air dalam bahan pangan dan kadar air pada kondisi kesetimbangan yang berbeda.

$$MR_{.Newton} = \exp(-kt) \quad (5)$$

Keterangan:

$MR_{.Newton}$ = Rasio kelembaban dari Model Newton
t = Waktu pengeringan (jam)
k = Konstanta pengeringan

2.5.4.2 Model Henderson-Pabis

Menjelaskan karakteristik produk pangan dan bahan hasil pertanian, model Henderson-Pabis adalah model pengeringan yang paling sederhana.

$$MR_{Henderson\text{-}Pabis} = \alpha \exp(-kt) \quad (6)$$

Keterangan:

$MR_{Henderson\text{-}Pabis}$ = Rasio kelembaban dari model Henderson-Pabis
t = Waktu pengeringan (jam)
α dan k = Konstanta pengeringan

2.5.4.3 Model Page

Kekurangan model Lewis diatasi dengan mengembangkan model yaitu model Page. Model ini digunakan dan telah memberikan simulasi pengeringan bahan pangan yang lebih akurat.

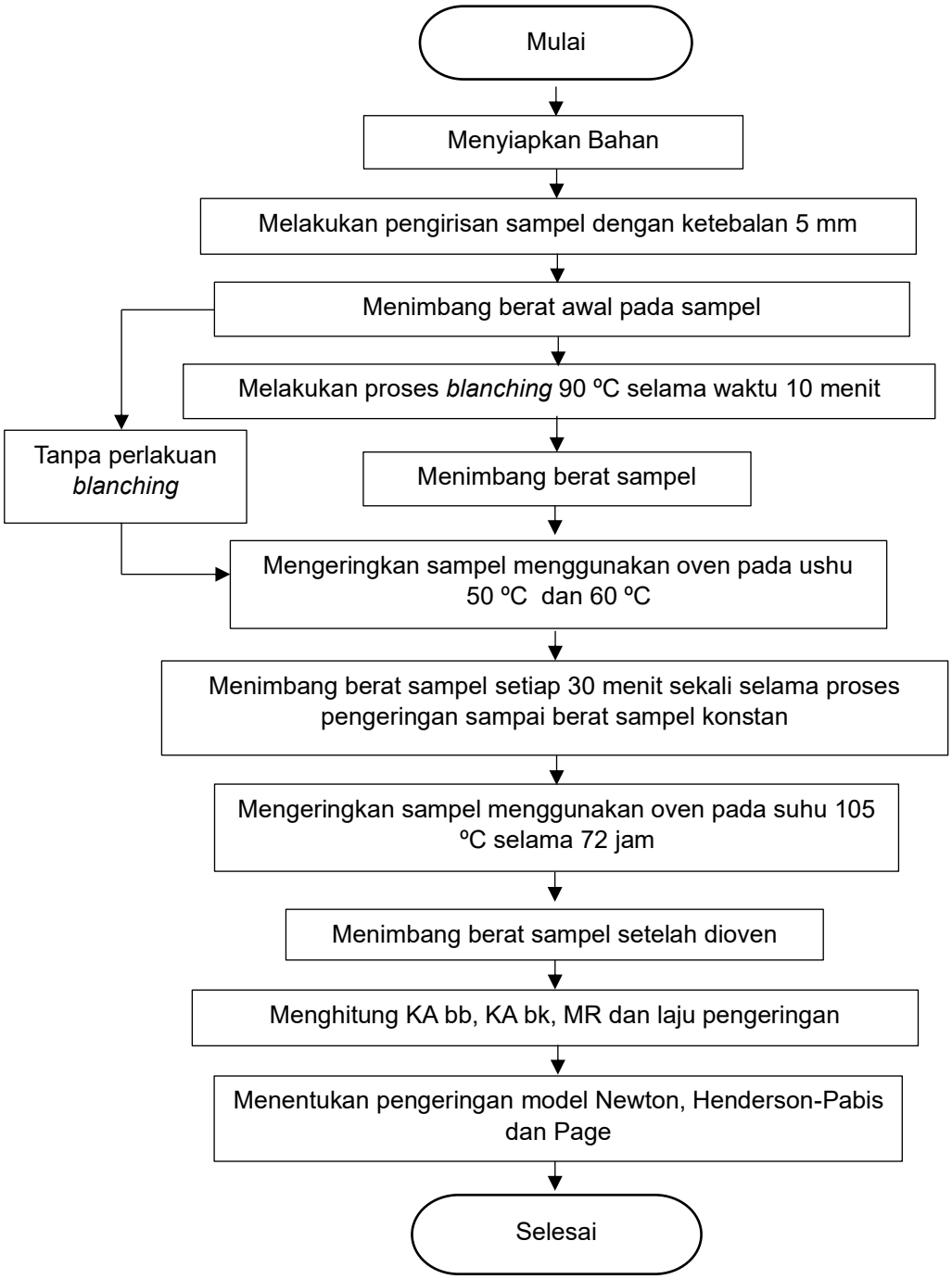
$$MR_{Page} = \exp(-kt^n) \quad (7)$$

Keterangan:

MR_{Page} = Rasio kelembaban dari model Page
t = Waktu pengeringan (jam)
n = Nilainya tergantung pada materi yang digunakan
k = Konstanta Pengeringan

2.6 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan prosedur sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian.