

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Durian (*Durio zibethinus* Murr.) termasuk buah yang juga paling banyak digemari oleh kalangan masyarakat karena memiliki aroma dan rasa yang khas. Selain itu, buah durian juga memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi. Buah durian juga termasuk tanaman tropis yang berpotensi untuk dapat selalu dikembangkan karena memiliki nilai yang ekonomis tinggi (Rohman *et al.*, 2023). Karena memiliki aroma dan rasa yang sangat unik, sehingga menjadikan buah durian sebagai buah yang paling populer di Indonesia. Durian yang baik, dapat dilihat dari kualitas yang dihasilkannya seperti bentuk fisik yang baik, memiliki aroma yang khas dan rasa dari daging buahnya yang manis. Kualitas yang dihasilkan oleh buah durian, biasanya akan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya seperti unsur iklim curah hujan, kelembaban dan suhu. Pada umumnya umur dari durian kurang lebih 4 bulan untuk memasuki masa berbunga hingga panen. Umur dari tanaman durian sendiri untuk berbunga mekar yaitu sekitar 90-115 hari atau 140-150 hari paling lambat. Umur panen dari setiap jenis durian biasanya berbeda-beda dan umur panen dari durian dapat diketahui dari waktu bunga mekar hingga umur panen (Putri & Haryono, 2021).

Menurut Miswarti *et al.*, (2017) durian dikenal dengan sebutan rajanya buah (*The king of the fruit*) karena dapat menjadi kebanggaan dari daerah yang memilikinya. Terdapat berbagai macam jenis dari durian dan setiap jenisnya memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Salah satu dari jenis durian yang menjadi kegemaran dari masyarakat ada yang dikenal dengan jenis otong. Durian jenis otong termasuk varietas dari *golden pillow* Thailand atau dapat disebut durian monthong. Durian otong memiliki ciri-ciri karakteristik dengan bentuknya yang memanjang, warna dari kulitnya yang kekuningan, bertekstur halus, beratnya sekitar 2-4 kg dan memiliki aroma yang tidak begitu tajam.

Kualitas buah durian tidak hanya dinilai dari penampakan luarnya, tetapi juga dari karakteristik fisiokimia dan sensoriknya yang kompleks. Untuk menghasilkan kualitas yang konsisten dan memenuhi standar pasar, diperlukan serangkaian pengujian parameter yang terukur dan objektif. Adapun parameter yang dimaksud adalah susut bobot yang merupakan indikator penting kehilangan air dari bahan, kadar air yang merupakan presentase air yang terkandung dalam buah, warna buah, laju penyerapan air atau potensi rehidrasi dari bahan, dan total padatan terlarut yang sebagian besar terdiri dari gula adalah indikator utama rasa manis dari durian (Manimaran *et al.*, 2018).

Uji sensorik merupakan pengujian organoleptik yang telah ada semenjak manusia sudah mulai menggunakan indera mereka untuk memberi penilaian dan keamanan pada rasa makanan dan minuman. Analisis terhadap aroma bisa dilakukan secara sensori dengan menggunakan metode uji skoring yang ditentukan berdasarkan uji mutu hedonik (Arziah *et al.*, 2022). Uji skoring juga disebut dengan pemberian skor atau *skoring* yang dimana bertujuan untuk memberikan nilai tertentu terhadap suatu karakteristik mutu. Perubahan mutu pada suatu produk pangan yang akan terdapat suatu perbedaan atau perbaikan dari produk pangan yang dapat di ketahui. Dengan melihat dari hasil akhir produk pangan apakah produk baru yang dihasilkan tetap terlihat sama, terlihat lebih baik atau bahkan lebih buruk jika di bandingkan dengan

produk yang lama. Pengujian skoring dilakukan agar mampu menentukan mutu dari produk yang dihasilkan, manakan produk yang akan jauh lebih disukai oleh masyarakat (Fitri *et al.*, 2018).

Pengujian tingkat kekerasan pada suatu produk pangan sering dilakukan untuk dapat mengetahui seberapa kuat atau rapu suatu produk apabila telah melewati suatu proses pengeringan. Tingkat kekerasan pada produk pangan biasanya dipengaruhi oleh daya tahan, tekstur, pengemasan dan konsumsi. Dalam melakukan pengujian tingkat kekerasan pada produk pangan, dapat memakai alat *Texture analyzer* merupakan alat yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian tingkat kekerasan pada produk pangan. Alat ini biasanya berkaitan dengan penilaian karakteristik mekanis suatu materi. Alat pengukur tingkat kekerasan ini juga dapat digunakan untuk menentukan tingkat kekerasan bahan dan ditampilkan dalam bentuk kurva (Damayanti & Hersoelistyorini, 2020).

Pengeringan (*drying*) adalah salah satu dari proses yang dapat dilakukan untuk mengurangi kandungan air pada produk pangan. Pada proses pengeringan, umumnya akan terjadi dengan dua tahap yaitu perpindahan panas dan perpindahan massa (Manfaati *et al.*, 2019). Secara umum pengeringan biasanya dilakukan dengan cara menjemur bahan di bawah panas matahari, hal ini biasa dilakukan oleh masyarakat karena terjangkau dan lebih murah. Pengeringan dengan menggunakan metode ini juga memiliki kelemahan yakni harus bergantung dengan cuaca (Alit & Susana, 2021).

Dalam proses pengeringan sendiri terdiri dari beberapa metode pengeringan yang dapat dilakukan seperti proses pengeringan yang memanfaatkan sinar matahari, pengeringan dengan cabinet dryer dan pengeringan beku. Pengeringan beku (*freeze drying*) menjadi salah satu metode pengeringan yang dapat digunakan karena memiliki kelebihan untuk mempertahankan mutu dari bahan yang dikeringkan seperti karakteristik sensorik, nilai gizi, fisik maupun kimia jika ingin dibandingkan dengan teknik pengeringan lainnya (Prasetya & Yastanto, 2023). Menurut Reubun *et al.*, (2020) proses dari pengeringan beku yaitu dengan membekukan kandungan air pada bahan pangan lalu dihilangkan. Pada metode ini biasanya terjadi karena adanya dua proses yang terlibat yaitu proses sublimasi atau pengeringan primer dan proses desorpsi atau pengeringan sekunder. Jadi dapat dikatakan jika proses dari pengeringan beku merupakan proses yang dimana kandungan air pada bahan akan di sublimasikan setelah dibekukan. Bahan pangan yang telah melalui proses pengeringan beku biasanya aktivitas enzimnya tidak mati, hanya saja kehilangan aktivitas untuk sementara waktu dikarenakan jumlah air yang terkandung pada produk pangan sangat rendah (Habibi *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk dapat mengetahui dan mempelajari bagaimana pengaruh kualitas terhadap buah durian setelah dikeringkan dengan metode pengeringan beku.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh *freeze drying* terhadap kualitas akhir buah durian otong terhadap susut bobot, kadar air, warna, total padatan terlarut, kekerasan, laju penyerapan air dan aroma?

2. Variasi ketebalan manakah yang paling baik dalam menjaga kualitas buah durian otong jika dikeringkan dengan proses *freeze drying*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini difokuskan pada satu komoditi yaitu buah durian otong.
2. Pengujian karakteristik yaitu susut bobot, kadar air, warna, total padatan terlarut, kekerasan, laju penyerapan air dan aroma.
3. Pengeringan terjadi dengan tekanan terendah yaitu 20 Pa dan suhu terendah -50 °C dengan waktu selama 24 jam

1.4 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengeringan beku terhadap perubahan karakteristik fisik buah durian.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas dari sampel buah durian yang dikeringkan dengan menggunakan metode *freeze dryer* dan dapat membantu para industri atau petani sebagai informasi metode pengolahan durian.

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai 10 Maret hingga 5 April 2025, yang bertempat di Laboratorium *Processing*, Program Studi Teknik Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *colorimeter*, *teksture analyzer*, lemari pendingin, *freeze dryer*, *refraktometer*, *mortar* dan alu, cetakan, *stopwatch*, dan kamera *handphone*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah durian otong segar sekitar 90 hingga 140 hari setelah bunga mekar yang diperoleh dari petani Desa. Kamande, Kec. Tutar, Kab. Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat, *aquades*, dan *aluminium foil*.

2.3 Prosedur Penelitian

Tahap-tahap penelitian yang dilakukan yaitu:

2.3.1 Tahap Persiapan

Persiapan bahan dilakukan dengan menyiapkan buah durian yang diperoleh dari petani Desa. Kamande, Kec. Tutar, Kab. Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat, selanjutnya dilakukan proses sortasi dengan durian yang memiliki bentuk fisik dan warna yang dominan seragam. Selanjutnya buah durian akan dihancurkan sampai halus lalu dimasukkan pada cetakan dengan ukuran sampel 3x3x1,5 (untuk sampel A) dan 3x3x1 (untuk sampel B). sampel yang sudah dicetak selanjutnya dimasukkan pada lemari pendingin atau *freezer* dengan suhu -20 °C selama 24 jam.

2.3.2 Freeze Dryer

Sampel yang telah disimpan pada *freezer* selama 24 jam dikeluarkan dari *freezer*, kemudian dimasukkan ke dalam *freeze dryer* untuk mengeringkan sampel dengan cara dibekukan dan dihilangkan kandungan airnya. Pengeringan dilakukan pada suhu -50 °C dengan tekanan 20 Pa selama 24 jam.

2.3.3 Tahap Dehidrasi

Sampel yang telah di *freeze drying* dilakukan tahap dehidrasi dengan cara memasukkan sampel kedalam alat *dehydrator* dengan rentan suhu 35 °C dengan waktu 30 menit. Tahap ini bertujuan agar menurunkan sisa kadar air yang terkandung pada sampel setelah di *freeze drying*.

2.4 Tahap Pengolahan Data

2.4.1 Susut Bobot

Adapun perhitungan susut bobot yang dilakukan menggunakan rumus (1) berikut:

$$SB = \frac{W_o - W_a}{W_o} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

SB = Susut bobot

Wo = Berat awal (g)

Wa = Berat akhir (g)

2.4.2 Kadar Air

Pengukuran kadar air pada sampel durian dilakukan sebelum sampel dikeringkan dan setelah dilakukan proses pengeringan. Selanjutnya mencari presentase KaBb dan KaBk pada sampel dengan menggunakan rumus (2) dan (3) berikut:

$$KaBb = \frac{Wt - Wd}{Wt} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

KaBb = Kadar air basis basah (%)

Wt = Berat awal bahan (g)

Wd = Berat padatan (g)

$$KaBk = \frac{Wt - Wd}{Wd} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

KaBk = Kadar air basis kering (%)

Wt = Berat awal bahan (g)

Wd = Berat padatan (g)

2.4.3 Warna

Pengujian warna pada sampel durian dapat dilakukan dengan menggunakan alat *colorimeter* dengan cara mendekatkan alat pada sampel durian, sehingga akan diperoleh nilai L^* , a^* , b^* yang akan muncul pada LCD alat. Nilai L^* menunjukkan kecerahan, nilai a^* menunjukkan perbedaan merah dan hijau, dan nilai b^* menunjukkan perbedaan kuning dan biru. Perubahan warna dapat diukur dengan menggunakan rumus (4) berikut:

$$\Delta E = \sqrt{(L_o^* - L^*)^2 + (a_o^* - a^*)^2 + (b_o^* - b^*)^2} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

ΔE = Total perbedaan warna

L^* = Tingkat kecerahan

a^* = Tingkat kehijauan atau kemerahan

b^* = Tingkat kebiruan atau kekuningan

2.4.4 Total Padatan Terlarut

Pengukuran total padatan terlarut dilakukan sebelum sampel melewati proses *freeze dryer* dan setelah melewati proses *freeze dryer*. Proses pengukuran dilakukan dengan cara menghaluskan sampel dengan menggunakan alat *mortar* dan alu hingga menghasilkan cairan, kemudian diukur dengan menggunakan alat *refraktometer*. Hasil dari pengukuran dapat dilihat pada LCD dengan satuan dari total padatan terlarut

adalah °Brix. Semakin besar nilai °Brix yang dihasilkan maka semakin manis sampel yang diukur.

2.4.5 Kekerasan Durian

Kekerasan pada sampel durian dapat diukur dengan menggunakan alat CTX *texture analyzer* merk AMETEK Brookfield yang memiliki satuan Newton (N). Bagian tengah sampel durian akan digunakan pada pengujiannya dengan parameter kecepatan penusukan 2,0 mm, beban penusukan 500 g dan diameter penusuk atau *probe cylinder* 10 mm (Darniadi *et al.*, 2023).

2.4.6 Laju Penyerapan Air

Laju penyerapan air dilakukan untuk menentukan seberapa cepat sampel melakukan penyerapan air setelah dilakukan proses *freeze drying*. Laju penyerapan air dapat diukur dengan menggunakan rumus (5) berikut:

$$\text{Laju Penyerapan Air} = \frac{M_{\text{akhir}} - M_{\text{awal}}}{t} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

M_{akhir} = Perubahan berat akhir (g)

M_{awal} = Perubahan berat awal (g)

t = Waktu (menit)

2.4.7 Aroma

Pengujian aroma pada sampel durian dengan cara mendatangkan panelis (mahasiswa) yang berjumlah 30 orang yang akan menilai aroma dari sampel. Masing-masing dari panelis akan menggunakan skala penilaian 1-6 untuk menilai setiap sampel yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Skala Numerik Pengukuran Aroma Durian

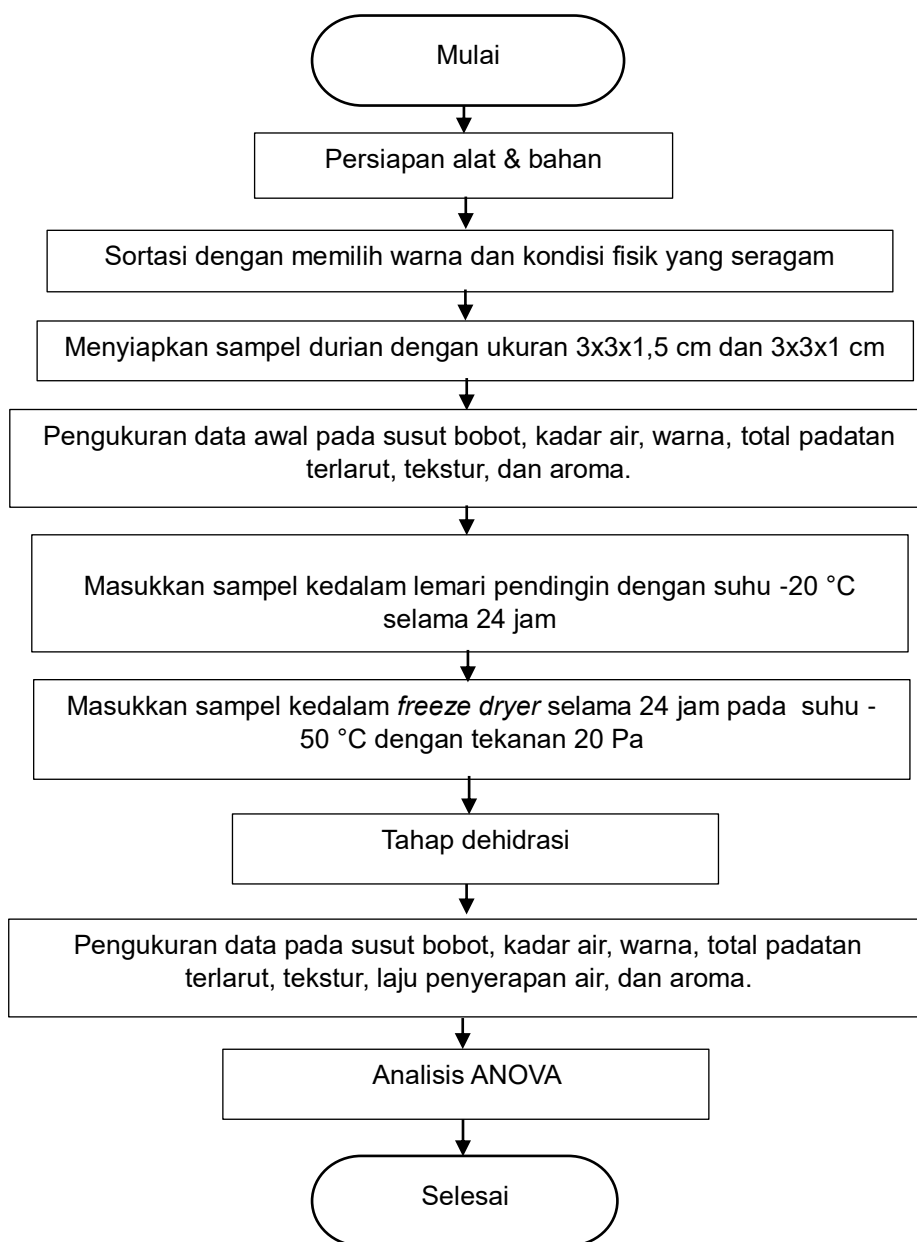
Parameter	Skala Numerik
Aroma	1 = Sangat tidak suka
	2 = Tidak suka
	3 = Agak tidak suka
	4 = Agak suka
	5 = Suka
	6 = Sangat suka

(Sumber : Yuniartini & Nugragani, 2023)

2.5 Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) dan data yang diperoleh akan dianalisa dengan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan dua perlakuan ($t=2$) dan pengulangan sebanyak tiga kali ($t=3$).

2.6 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram alir penelitian.