

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kurma (*Phoenix dactylifera L*)

Salah satu tanaman tertua yang berasal dari Asia Barat dan Afrika Utara yaitu tanaman kurma. Kurma (*Phoenix dactylifera L.*) tergolong ke dalam keluarga *Arecaceae* (Angiospermae, monokotil) yang memiliki 200 jenis hingga 2.500 spesies (Al-Alawi *et al.*, 2017). Tanaman kurma adalah tanaman serupa dengan tanaman palem yang bagian buahnya dapat dimakan, dan memiliki rasa manis (Ainina, 2022). Tanaman kurma berbuah pada bulan Februari hingga Juni dan akan matang sempurna pada akhir musim gugur, ketika warna buah berganti dari warna hijau menjadi kuning kemerahan, kurma dibiarkan di pohon sampai berwarna coklat tua (Świąder, 2020). Di dunia terdapat lebih dari 600 spesies kurma dengan wujud, ukuran, dan tekstur daging buah yang bervariasi (Ainina, 2022). Tinggi pohon kurma mencapai 35 meter dengan rentang 15-25 meter, pohon kurma memproduksi 20-30 anakan per tanaman tergantung pada kultivar dan lingkungannya. Batang kurma berbentuk tegak lurus, tebal dan mirip dengan tabung, serta diameter batang kurma umumnya berkisar 1-1,1 meter, berwarna coklat, batang tidak berkayu dan tidak bercabang (Febriana, 2021).



**Gambar 1.** Tanaman Kurma (Mustinda, 2020)

Bahasa Yunani kurma adalah (*Phoenix*) yang memiliki makna “buah merah atau ungu” dan “*dactylifera*” memiliki arti “seperti jari” karena menggambarkan buah kurma yang bentuknya bergerombol menyerupai dengan jari manusia (Dewi *et al.*, 2020). Kurma merupakan tanaman palma yang telah dimanfaatkan sejak lama dan dapat tumbuh di lingkungan tropis

seperti Timur Tengah dan Afrika Utara (Refolla & Isda, 2022). Di negara-negara seperti Saudi Arabia dan Mesir memanfaatkan kurma sebagai kosmetik, obat, dan bagian pohon kurma seperti pelepah kurma sering dimanfaatkan sebagai kayubakar (Hariadi & Widodo, 2018). Kurma telah banyak dikenal oleh masyarakat terutama di Indonesia yang sering memanfaatkan kurma sebagai makanan yang dikonsumsi pada bulan Ramadan (Rahmadani *et al.*, 2017). Kurma yang sering ditemukan di Indonesia yakni kurma jenis khalas. Daging buah khalas memiliki tekstur yang kenyal dan rasa buah yang manis seperti karamel (Satriawan, 2019).



**Gambar 2.** Buah Kurma Jenis Khalas (Satriawan, 2019)

Terdapat 3 bagian pada kurma yaitu kulit, daging, dan biji kurma, pemanfaatan biji kurma di kalangan masyarakat masih belum optimal sehingga terdapat penumpukan limbah dari biji kurma (Warnasih *et al.*, 2019). Flavonoid yang terkandung pada biji kurma khalas cukup tinggi (Elgindy, 2020) Bentuk biji kurma khalas berbentuk lonjong, terdapat garis pada tengah biji, ukuran sedang, berwarna coklat tua kemerahan serta memiliki tekstur yang keras (Rozana, 2023). Pemanfaatan biji kurma menjadi kopi masih belum banyak ditemui di Indonesia, oleh sebab itu hal ini merupakan sebuah permulaan yang baik untuk industri dengan memanfaatkan biji kurma sebagai bahan dasar pembuatan kopi (Siregar *et al.*, 2018).



**Gambar 3.** Biji Kurma Khalas (Sumber: Data Primer, 2024)

## 2.2 Komponen Nutrisi Biji Kurma Khalas

Komponen gizi yang diperlukan oleh tubuh disebut sebagai nutrisi dan dapat diperoleh melalui makanan atau minuman yang digunakan sebagai sumber energi seperti karbohidrat, lemak, air, vitamin dan juga mineral (Zahra *et al.*, 2024). Nutrisi memiliki fungsi sebagai pertumbuhan dan pemeliharaan kesehatan. Biji kurma diketahui memiliki komponen nutrisi yang cukup lengkap sehingga dapat digunakan sebagai formulasi produk makanan, dan suplemen obat (Alkhoori *et al.*, 2022). Komponen nutrisi pada biji kurma khalas ditunjukkan pada **tabel 1**.

**Tabel 1.** Komposisi Nutrisi Biji Kurma Khalas

No	Komposisi	Nilai Gizi
1.	Karbohidrat	64,30%
2.	Fenol	430 43 mg
3.	Flavonoid	346,13 mg
4.	Fruktosa	3,60%
5.	Sukrosa	3,23%
6.	Glukosa	2,98%
7.	Mineral	
	Kalsium	26,4 mg
	Magnesium	89,3 mg
	Fe	2,7 mg
	Tembaga	0,39 mg
	Mangan	0,68 mg
	Seng	0,24 mg
	Natrium	16,8 mg
	Fosfor	30,3 mg
	Kalium	368,2 mg

Sumber: (Elgindy, 2020)

### 2.3 Syarat Mutu Kopi Bubuk

Minuman kopi adalah minuman berwarna hitam gelap dengan aroma yang khas, memiliki rasa pahit dan seringkali diseduh dengan air panas (Ramadhan & Mukhlisah, 2018). Kopi termasuk ke dalam minuman penyegar dikarenakan mengandung bahan aktif seperti kafein, alkaloid yang memberikan efek menenangkan (Kuswardani & Vajri, 2023). Untuk memperoleh kopi bubuk yang berkualitas dapat diamati melalui sifat fisik dan kimianya. Sifat fisik yang dimaksud dapat dilihat secara visual yaitu rasa, aroma, dan warna sementara sifat kimia pada kopi bubuk diantaranya kadar air, kafein, dan kadar sari dimana sifat tersebut harus sesuai dengan standar yang sudah tertulis pada SNI dan ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN) agar dapat diterima oleh konsumen (Natalia & Afia, 2018).

**Tabel 2.** Syarat Mutu Kopi Bubuk SNI 01-3542-2004

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			I	II
1.	Keadaan			
	1.1 Bau	-	Normal	Normal
	1.2 Rasa	-	Normal	Normal
	1.3 Warna	-	Normal	Normal
2.	Air	% b/b	Maks 7	Maks 7
3.	Abu	% b/b	Maks 5	Maks 5
4.	Kealkalian abu	MI N NaOH/100gr	57-64	Min 35
5.	Sari kopi	% b/b	20-36	Maks 60
6.	Kafein (anhidrat)	% b/b	0,92-2	0,45-2
7.	Bahan-bahan lain	-	Tidak boleh ada	Boleh ada
8.	Cemaran logam			
	1.1 Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 2.0	Maks 2.0
	1.2 Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks 30	Maks 30
	1.3 Seng (Zn)	Mg/kg	Maks	Maks
	1.4 Timah (Sn)	Mg/kg	40/250*	40/250*
	1.5 Raksa (Hg)		Maks 0,03	Maks 0,03
9.	Arsen (As)	Mg/kg	Maks 1	Maks 1
10.	Cemaran Mikroba			
	10.1 Angka Lempeng Total	Koloni/g	Maks 10 <sup>4</sup>	Maks 10 <sup>4</sup>

10.2 Kapang	Koloni/g	Maks 10 <sup>4</sup>	Maks 10 <sup>4</sup>
-------------	----------	----------------------	----------------------

Sumber: Badan Standardisasi Nasional (2004)

## 2.4 Pengolahan Kopi Biji Kurma

Pada proses pengolahan kopi biji kurma tidak jauh berbeda dengan pengolahan biji kopi pada umumnya, pengolahan biji kurma meliputi proses pengeringan, penyangraian, dan penggilingan (Nur Gianing & Eliska, 2023).

### 2.4.1 Pengeringan

Untuk mendapatkan kualitas kopi yang baik, maka perlu melalui proses pengeringan yang baik (Siagian *et al.*, 2022). Menurunkan kandungan air biji kopi merupakan tujuan dari proses pengeringan. Biji kopi yang kandungan airnya masih tinggi akan berdampak terhadap kualitas akhir pada produk (Mulyadi *et al.*, 2024). Pada umumnya pengeringan memiliki dua metode yaitu pengeringan manual melalui sinar matahari secara langsung dan pengeringan dengan mesin pengering/oven (Hakim *et al.*, 2022). Pengeringan secara manual menggunakan sinar matahari berlangsung lebih lama tergantung pada keadaan cuaca di setiap daerah, biasanya membutuhkan waktu sekitar 2-3 minggu (Budiartha *et al.*, 2023). Pada pengeringan menggunakan mesin pengering hanya membutuhkan waktu 15 jam dengan suhu mesin 55-60°C (Thareq *et al.*, 2023).

Terdapat dua proses yang terjadi secara bersamaan pada saat proses pengeringan yaitu panas yang berasal dari pemanas berpindah ke produk dan uap air berpindah dari dalam biji ke permukaan luar (Chan *et al.*, 2020). Selama proses pengeringan, waktu dan lama pengeringan dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada biji. Ada beberapa aspek yang dapat mempengaruhi hasil akhir pada biji kopi yakni suhu, udara, sirkulasi udara, kadar air awal bahan dan kadar air akhir bahan (Sary, 2016).

### 2.4.2 Penyangraian

Bagi konsumen aspek terpenting dari kopi yang baik adalah kualitas rasa dari kopi itu sendiri. Kualitas rasa kopi yang dimaksud yaitu terdapat keseimbangan antara rasa, aroma dan *body*, proses penyangraian menjadi proses penting yang berpengaruh terhadap rasa kopi yang dihasilkan (Bahrumi *et al.*, 2022). Penyangraian merupakan proses pengolahan menggunakan energi panas yang dapat mengubah sifat kimia dan sifat fisik biji kopi, waktu dan suhu

merupakan dua komponen penting dalam proses penyangraian (Islamyco & Nurba, 2022).

Proses penyangraian juga berguna untuk menghilangkan kadar air dari biji kopi yang belum mengalami pengeringan menjadi biji kopi kering. Kadar air pada biji kopi akan menguap saat proses penyangraian dikarenakan dinding mesin penyangraian mengalami pemanasan (Alfatah, 2022). Proses penyangraian terbagi menjadi 3 yakni *light roasting* menggunakan suhu 160-180°C, *medium roasting* menggunakan suhu 180-200°C, *dark roasting* menggunakan suhu 210-250°C (Nuraisyah *et al.*, 2024). Kualitas rasa kopi dipengaruhi oleh tingkatan pada penyangraian, tingkatan pada penyangraian biji kopi sebagai berikut (Joaquim *et al.*, 2023):

1. *Light Roasting*

Tahapan *light roasting* merupakan tahapan penyangraian yang paling rendah dan pada umumnya menggunakan suhu yang tidak terlalu tinggi, pada tahapan ini biji kopi tidak terlalu harum dan berwarna cokelat muda serta memiliki rasa yang segar seperti buah-buahan (*fruity*).

2. *Medium Roasting*

Pada tahapan *medium roasting*, aroma yang dikeluarkan biji kopi sudah tercium dan warna cokelat pada biji kopi sedikit gelap dibandingkan dengan warna biji kopi pada tahapan sebelumnya. Pada tahapan *medium roasting* biji kopi memiliki rasa yang seimbang antara manis, asam, dan pahit.

3. *Dark Roasting*

Pada tahapan *dark roasting* biji kopi berubah warna menjadi lebih gelap kehitaman daripada warna biji kopi pada tahapan sebelumnya. Pada tahapan ini rasa biji kopi sedikit pahit karena prosesnya terlalu matang dan sesuai untuk konsumen yang menyukai kopi dengan *body* yang kental dan rasa pahit yang lebih dominan.

### **2.4.3 Penggilingan**

Penggilingan merupakan proses yang dilakukan setelah proses penyangraian kopi, proses penggilingan menggunakan mesin grinder bertujuan untuk mengubah biji kopi mentah menjadi kopi bubuk yang siap dikonsumsi (Susanto *et al.*, 2022). Menentukan kualitas kopi seperti menghasilkan rasa,

aroma, dan tekstur yang baik, grinding kopi berperan dalam aspek tersebut. Proses grinding bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan biji kopi sehingga proses ekstraksi menjadi lebih efektif (Wicaksono *et al.*, 2023).

## **2.5 Karakteristik Kimia Kopi Biji Kurma**

Kopi biji kurma memiliki sifat kimia diantaranya kadar air, kadar zat besi, kadar flavonoid, dan juga kadar sari.

### **2.5.1 Kadar Air**

Kadar air dapat memberikan perubahan terhadap penampilan, tekstur, citarasa dan juga memastikan ketahanan pada bahan pangan agar tetap terjaga (Fikriyah & Nasution, 2021). Mutu bahan pangan seringkali dikaitkan dengan adanya air yang terkandung pada bahan pangan (Prasetyo *et al.*, 2019). Hal tersebut dapat terjadi karena jika kandungan air pada bahan makin tinggi maka kerusakan yang terjadi akibat aktivitas biologis internal (metabolisme) dan mikroorganisme perusak akan meningkat. Pertumbuhan mikroorganisme akan terhambat jika kadar air pada bahan pangan menurun (Daud *et al.*, 2020).

Pada pengolahan kopi, suhu dan waktu merupakan faktor penting pada proses penyangraian (Husaini, 2022). Jika suhu yang digunakan pada proses penyangraian biji kopi kian meningkat, maka air yang terkandung pada biji kopi akan mengalami penurunan akibat proses penguapan (Edvan *et al.*, 2016). Kadar air yang ditetapkan oleh SNI 01-3542-2004 terkait syarat mutu kopi bubuk yaitu sebesar 7%.

### **2.5.2 Kadar Zat Besi**

Zat gizi mikro yaitu zat besi adalah mineral esensial yang dibutuhkan bagi tubuh untuk proses pembentukan darah khususnya pembentukan hemoglobin (Mughtar *et al.*, 2023). Tubuh manusia pada umumnya memerlukan zat besi berkisar 20-25 mg per harinya yang digunakan untuk memproduksi eritrosit, akan tetapi zat besi yang dapat terserap oleh tubuh setiap harinya hanya 1 mg sebanding dengan 10-20 mg zat besi yang terkandung pada makanan (Ahmad *et al.*, 2022).

Pada penelitian Nur Gianing & Eliska (2023) 100 gram bubuk kopi biji kurma memiliki kandungan zat besi sebanyak 42,5 mg, sedangkan kandungan zat besi pada buah kurma yaitu sebanyak 1,05 mg (Basagili, 2018). Proses

pemasakan dengan suhu tinggi seperti penyangraian, perebusan, pengukusan dan penggorengan dapat menurunkan kandungan mineral zat besi (Sundari *et al.*, 2015).

### **2.5.3 Kadar Flavonoid**

Buah kurma diketahui memiliki kandungan polifenol yang tinggi, sama seperti dengan buahnya, kandungan polifenol jenis flavonoid juga terdapat pada biji kurma (Pratama *et al.*, 2019). Metabolit sekunder yang berasal dari polifenol seringkali dijumpai pada tumbuhan maupun makanan dan mempunyai efek biologis seperti anti-virus dan anti peradangan adalah flavonoid (Arifin & Ibrahim, 2018). Flavonoid diketahui tidak tahan terhadap panas sehingga akan terjadi penurunan yang disebut dengan degradasi, terjadinya degradasi pada flavonoid akibat adanya reaksi oksidasi, oksidasi yang terjadi pada gugus hidroksil mengakibatkan pembentukan senyawa lain yang mudah hilang secara cepat (Syafriada *et al.*, 2018).

### **2.5.4 Kadar Sari**

Persyaratan kadar sari kopi menurut SNI-01-3542-2004 yakni berkisar 20-36%, kadar sari kopi merupakan banyaknya senyawa pada biji kopi yang larut di dalam pelarut organik maupun anorganik (L. Hakim *et al.*, 2021). Jika semakin lama penyangraian yang digunakan maka akan terjadi perubahan sifat kimia dan fisik yang dapat menyebabkan penurunan kadar sari karena terdapat senyawa yang mudah menguap akibat proses penyangraian (Heriana *et al.*, 2023). Kadar sari kopi memiliki hubungan terhadap solubilitas bahan dengan air, jika kadar sari kopi meningkat maka kemampuan bahan dapat larut dalam air juga semakin tinggi sehingga akan menghasilkan kopi dengan sedikit ampas (Suwarmini *et al.*, 2017). Kadar sari kopi menentukan mutu organoleptik seperti warna, rasa, dan tekstur pada hasil akhir kopi bubuk (Budiyanto *et al.*, 2021).