BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anemia

1. Definisi

Anemia adalah ketika kadar hemoglobin, hematokrit, dan sel darah merah lebih rendah dari normal karena kekurangan salah satu atau beberapa nutrisi penting dalam makanan. Anemia didefinisikan sebagai kondisi di mana cadangan zat besi tubuh tidak mencukupi, yang menyebabkan kekurangan penyaluran zat besi ke jaringan tubuh. Anemia secara klinis ditentukan dengan penurunan kadar hemoglobin sampai kurang <12 gr/dL. (Rahayu et al., 2019).

Pengelompokkan kadar hemoglobin untuk mendeteksi individu dengan kondisi terkait dengan anemia yakni kurang gizi dan peradangan infeksi. (WHO, 2024) Berikut batas nilai dari Kadar Hemoglobin:

Tabel 1 Batas Nilai Kadar Hemoglobin

Kelompok	Nilai Rerata Hemoglobin (g/dL)
Anak – anak (6 – 23 bulan)	≥ 10,5
Anak – anak (24 – 59 bilan)	≥ 11
Anak – anak (5 – 11 tahun)	≥ 11,5
Remaja Perempuan (12 – 14 tahun)	≥ 12
Remaja laki – laki (12 – 14 tahun)	≥ 12
Dewasa Perempuan (15 – 65 tahun)	≥ 12
Dewasa laki – laki (15 – 65 tahun)	≥ 13
Perempuan Hamil Trimester 1 Trimester 2 Trimester 3	 ≥ 11 ≥ 10,5 ≥ 11

Sumber: WHO 2024

Berdasarkan World Health Organization (2024) kadar hemoglobin yang merupakan indikator status anemia dan tingkat keparahan anemia adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Klasifikasi Anemia Berdasarkan Kadar Hemoglobin

Kelompok	Kadar Hemmoglobin (g/dL)		
	Anemia Ringan	Anemia Sedang	Anemia Berat
Anak – anak (6 – 23 bulan)	9,5-10,4	7-9,4	<7
Anak – anak (24 – 59 bulan)	10-10,9	7-9,9	<7
Anak – anak (5 – 11 tahun)	11-11,4	8-10,9	<8
Remaja Perempuan (12 – 14 tahun)	11-11,9	8-10,9	<8
Remaja laki – laki (12 – 14 tahun)	11-11,9	8-10,9	<8
Dewasa Perempuan (15 – 65 tahun)	11-11,9	8-10,9	<8
Dewasa laki – laki (15 – 65 tahun)	10-12,9	8-10,9	<8
Perempuan Hamil			
Trimester 1	10-10,9	7-9,9	<7
Trimester 2	9,5-10,4	7-9,4	<7
Trimester 3	10-10,9	7-9,9	<7

Sumber: WHO 2024

2. Remaja Anemia

Remaja anemia adalah remaja yang mengalami kekurangan zat besi dalam darah. Hal ini dapat terjadi ketika jumlah yang diserap oleh tubuh terlalu sedikit untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Ketidakcukupan zat besi yang berlangsung lama dapat menyebabkan anemia. Anemia defisiensi besi menyebabkan masalah serius, termasuk masalah metabolisme tubuh, disfungsi organ, dan kematian.

Anemia defisiensi besi ringan, marginal, dan anemia defisiensi besi, juga dikenal sebagai anemia defisiensi besi (IDA), memiliki tingkat perkembangan yang berbeda. Untuk mencegah anemia defisiensi besi, asupan nutrisi yang seimbang, terutama asupan zat besi yang cukup, pola hidup dan pola makan yang sehat, dan pendidikan yang memadai tentang anemia defisiensi besi (Kamila, 2023).

Untuk mengetahui kebutuhan zat besi dan zat gizi lain yang penting dikonsumsi oleh remaja anemia maka dapat dilihat dari pandungan angka kecukupan gizi. Angka Kecukupan Gizi suatu nilai yang menunjukkan kebutuhan rata-rata zat gizi tertentu yang harus dipenuhi setiap hari bagi hampir semua orang dengan karakteristik tertentu yang meliputi umur, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, dan kondisi fisiologis, untuk hidup sehat. (Kementerian Kesehatan, 2019)

Tabel 3 Kebutuhan Harian Gizi Remaja

Zat Gizi	AKG Remaja Putri		
	10 – 12 Tahun	**13 – 15 Tahun**	**16 – 18 Tahun**
Energi (kkal)	1900	2050	2100
Protein (g)	55	65	65
Lemak (g)	65	70	70
Karbohidrat (g)	280	300	300
Vitamin C (mg)	50	65	75
Folat (mcg)	400	400	400
Besi (mg)	8	15	15

Sumber: AKG 2019

Kurangnya asupan zat besi ataupun zat gizi lain sangat mempengaruhi proses perkembangan, perubahan perilaku, dan gangguan motorik, yang dapat menyebabkan mereka belajar lebih sedikit atau tidak

sama sekali dan menurunkan prestasi di sekolah. Keadaan ini pasti dapat menghambat perkembangan kualitas sumber daya manusia. Pada wanita usia reproduksi, menstruasi dan kehamilan adalah penyebab utama anemia defisiensi besi. Mengingat efek buruk anemia yang disebabkan oleh defisiensi zat besi, diperlukan perhatian yang cukup (Kurniati, 2020).

Adapun penyebab gangguan absorpsi zat besi adalah perdarahan akibat menstruasi berat. Kehilangan darah dalam urin pada kasus hemolisis intravaskular yang langka, seperti hemoglobinuria paroksismal di malam hari, juga dapat menjadi penyebab anemia defisiensi besi. Zat besi diabsorpsi di duodenum proksimal dengan bantuan asam lambung. Anemia defisiensi besi yang disebabkan oleh kelainan genetik jarang terjadi, tetapi mengetahui penyebab anemia defisiensi besi pada kondisi ini dapat membantu meningkatkan respons terhadap terapi zat besi oral (Wahyuni, 2024).

Pada umumnya, anemia menyebabkan kurangnya oksigen yang dibawa ke jaringan tubuh karena rendahnya hemoglobin, sehingga jaringan yang kekurangan oksigen tidak dapat berfungsi secara optimal dan menimbulkan gejala anemia. Gejala anemia muncul secara bertahap, sehingga seringkali tidak terlihat, dan ketika gejala muncul, biasanya sudah cukup berat. Gejala anemia yang sering terjadi dan dianggap sebagai kondisi normal daripada sakit. Gampang lupa, atau lalai, dan kurang konsentrasi dapat terjadi ketika jumlah oksigen yang dibutuhkan

otak berkurang. Gejala-gejala ini biasanya disebut sebagai 5 L (Lesu, Letih, Lemah, Lelah, dan Lalai). (Kemenkes RI, 2023)

B. Kacang Merah

1. Taksonomi

Kacang merah (*Phaseolus Vulgaris L*) termasuk ke dalam *Famili Leguminoseae* atau dengan kata lain polong-polongan. Kacang merah cukup mudah didapatkan karena sudah ditanam di seluruh propinsi di Indonesia. Daerah penghasil kacang merah adalah Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, Sulawesi Selatan, Bengkulu dan Nusa Tenggara Timur. Adapun klasifikasi dari tanaman kacang merah adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	*Plantae*
Sub Kingdom	:	*Trachaebionta*
Divisi	:	*Spermatophyta*
Kelas	:	*Dicotyledoneae*
Sub Kelas	:	*Rosidae*
Ordo	:	*Rosales*
Famili	:	*Leguminoseae*
Genus	:	*Phaseoulus*
Spesies	:	*Phaseolus Vulgaris L*

Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang yang mengandung banyak protein. Salah satu kekurangan kacang-kacangan adalah tingginya anti gizi yang sebagian mengandung asam fitat dan aplikasi atau olahan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

yang terbatas. Oleh karena itu, kacang merah harus diproses terlebih dahulu untuk mengurangi kandungan asam fitatnya. Penggunaan kacang merah yang melalui proses perendaman baik dengan kulit maupun tanpa kulit dapat mengurangi kandungan anti gizi (asam fitat) dalam kacang-kacangan. (Urania dan Sarofa, 2023).

Kacang merah tidak hanya mengandung anti gizi, tetapi juga berbau langu, yang menyebabkan produk akhir menjadi kurang diterima masyarakat. Oleh karena itu, perlu adanya tambahan pangan lain sebagai tambahan aroma dan rasa agar bau langu pada produk berkurang. Untuk memudahkan pengolahan kacang merah dalam pengolahan makanan, penepungan menjadi salah satu alternatif yang diperlukan. Selain itu, penepungan dapat memperpanjang masa simpan kacang merah (Urania dan Sarofa, 2023).

Tepung kacang merah adalah jenis kacang-kacangan yang telah diolah menjadi tepung yang kaya akan kandungan gizi terutama sebagai sumber karbohidrat, protein, dan serat. Tepung Kacang merah memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Tepung yang terbuat dari kacang merah dengan spesifikasin tidak keriput dan berisi. (Rakhmayati et al., 2023).

Proses pembuatan dimulai dengan pengeringan menggunakan oven, penjemuran atau disangrai sampai kering atau matang dan pengayakan. Tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang tinggi dan tidak

jauh berbeda dengan tepung kacang kedelai dan kacang hijau, bebas protein gluten (Rakhmayati et al., 2023).

2. Kandungan Gizi

Berikut ini kandungan gizi kacang merah (*Phaseolus Vulgaris L*):

Tabel 4 Kandungan Gizi Kacang Merah

Kandungan	Per 100 gram
Air (g)	17,7
Energi (kal)	314
Protein (g)	22,1
Lemak (g)	1,1
Karbohidrat (g)	56,2
Serat (g)	4
Abu (g)	2,9
Kalsium (mg)	502
Fosfor (mg)	429
Besi (mg)	3
Natrium (mg)	11
Kalium (mg)	1265,5
Tembaga (mg)	0,65
Seng (mg)	2,6
Riboflavin (mg)	0,72
Niasin (mg)	2,2

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2018

Kandungan gizi kacang merah baik untuk membangun kesehatan tubuh. Kandungan zat besi, asam folat, kalsium, karbohidrat dan berprotein tinggi menjadikan manfaat kacang merah sangat dibutuhkan tubuh dalam membantu proses pembentukan sel darah merah. Kacang merah menempati peringkat atas, pada daftar makanan yang mengandung antioksidan dan zat besi (Umrah dan Dahlan, 2020).

3. Kacang Merah dan Anemia

Kacang merah (*Phaseolus Vulgaris L*) mengandung zat gizi besi, asam folat, dan berprotein tinggi untuk mencegah terjadinya anemia.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Produksi sel darah merah membutuhkan nutrisi, seperti zat besi, vitamin B12, asam folat, vitamin B6, dan protein. Protein berfungsi untuk mengangkut zat besi melalui transferin (Legi et al., 2023).

Kacang merah mempunyai beberapa kandungan untuk menaikkan kadar hemoglobin dalam darah dintaranya kandungan zat besi. Jika terdapat sedikit besi dalam tubuh, maka akan terjadi pembatasan sintesis komponen yang mempengaruhi besi aktif sehingga mempengaruhi proses fungsional jaringan tubuh lainnya (Jamil et al., 2023).

Kandungan protein dalam kacang merah hampir sama banyak dengan daging. Protein yang terkandung dalam kacang merah sangat tinggi karena terdapat beberapa kandungan zat protein dan asam amino. Berikut kandungan zat protein dan asam amino yang terdapat dalam kacang merah/100 gram berat adalah terkandung Asam glutamat sebanyak 1323 mg, Asam aspartat sebanyak 1049 mg, Leucine sebanyak 693 mg, Lysine 595 mg, Arganine sebanyak 537 mg, Serine 472 mg, Phenylalanine 469 mg, Valine 454 mg, Isoleucine 383 mg,Proline 368 mg, Threonine 365 mg.

Kacang merah merupakan salah satu makanan yang mengandung mineral yang bermanfaat dalam meningkatkan kadar hemoglobin. Dalam 10 gram kacang merah atau 1 porsi cangkir kacang merah yang mengandung zat besi, tembaga dan seng dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin (Kementerian Kesehatan, 2018).

Hal ni didukung oleh para peneliti di Departemen Pertanian Amerika Serikat, yang diperoleh hasil bahwa kandungan zat besi dan zat antioksidan dalam kacang merah, melebihi zat besi dan antioksidan seperti bayam, cranberry, blueberry dan ceri (Bakara, 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wulan (2020) mengatakan bahwa pemberian kacang merah pada remaja putri menunjukkan efektivitas pada peningkatan kadar hemoglobin dari 10,32 gr/dl menjadi 12,00 gr/dl.

Penelitian lain dilakukan oleh Ningrum et al (2023) pemberian sari kacang merah sebanyak 100 gram selama 7 hari berpengaruh terhadap peningkatan kadar hemoglobin remaja putri. Hal ini menunjukkan bahwa kacang merah ataupun olahannya dapat menjadi opsi selingan sehat untuk mencegah anemia dan memenuhi kebutuhan zat besi pada remaja.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

C. Kurma Ajwa

1. Taksonomi

Buah kurma (*Phoenix dactylifera L*) adalah tumbuhan monokotil termasuk dalam keluarga *Arecaceae*, terdiri dari 3000 species dan 200 genus. Terdapat lebih dari 600 varians kurma berdasarkan bentuk dan organoleptiknya. Tiga komponen penting terdiri dari buah kurma yaitu kulit yang menutupinya, yang membentuk 85% hingga 90% berat kurma, biji kurma, yang merupakan 6-12 persen dari berat totalnya, dan daging kurma, yang merupakan 85% hingga 90% beratnya.

Kurma Ajwa (*Phoenix dactylifera L*) berasal dari kota Madinah. Buah kurma ajwa (*Phoenix dactylifera L*) memiliki warna hitam, tekstur

lembut, dan rasa manis. Kurma ajwa (*Phoenix dactylifera L*) memiliki kandungan mineral tertinggi dibandingkan dengan varietas kurma lainnya, yang berkisar antara 1,5 dan 2,7 persen (Rahmawati dan Budiono, 2021). Adapun klasifikasi dari tanaman kurma adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Trachaebionta*

Suuper Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Liliopsida*

Sub Kelas : *Arecidae*

Ordo : *Arecales*

Famili : *Arecaceae / Palmae*

Genus : *Phoenix*

Spesies *: Phoenix dactylifera L*

Buah kurma mengandung karbohidrat sekitar 60% pada buah kurma basah dan 70% pada buah kurma kering, 20% protein, 3% lemak dan sisanya zat garam mineral dan besi. Kurma mengandung gula alami paling banyak (70 %) diantara semua jenis buah-buahan. Salah satu penelitian yang dilakukan di Mesir, sebutir buah kurma mengandung sekitar 23 kalori dan sebanyak 5-6 butir kurma sama dengan nutrisi dalam 1 porsi buah lainnya.

Satu butir kurma kaya akan energi dalam bentuk karbohidrat (6,1 g), serat, potasium (54,3 mg), dan zat besi. Satu atau dua butir kurma sudah

Komonkes Poltekkes Bengkulu

cukup mengganti energi yang berkurang saat berpuasa. Berikut ini merupakan karakteristik dari varietas kurma (Swiader et al., 2020):

Tabel 5 Karakterstik Kurma

Varietas	Warna	Karakteristi
Amari	Cokelat Tua	Buah lembut, manais, ukuran sedang dan kering
Barhi	Kuning sampai merah kecokelatan	Buahnya lunak, bentuknya bulat, kulitnya agak tebal, manis.
Deglet Nour (Tunisia)	Coklat Tua	Bentuknya lonjong bulat, kulit agak tebal, kering, lembut
Fard	Coklat Tua	Semi kering, rasa buah manis, berbentuk silinder tebal, kulit agak tebal
Hallawy	Coklat Keemasan	Buahnya lembut, manis seperti caramel, lonjong, kulitnya tipis
Hayani	Hitam dan mengkilat	Kurma lembut, tidak terlalu manis dan berbentuk lonjong
Kabkab	Coklat tua sampai hitam	Kurma muda, bentuknya panjang, lembut, bisa dikonsumsi setelah dimasak dan dikeringkan
Khadrawi	Merah hingga cokelat	Buahnya lembut, mudah meleleh seperti caramel, kulitnya agak tebal dan lembut
Khalas	Kuning sampai merah kecokelatan	Bentuk lonjong, kulit tipis, buahnya empuk, mudah meleleh
Khasab	Merah hingga cokelat	Bentuk bulat lonjong, kulit luar keras, buah tebal
Lulu	Kuning gelap	Lembut dan manis, bentuknya lonjong, buahnya tebal, daging buahnya kurang berserat
Mazafati	Coklat tua sampai hitam	Lembut dan berdaging, berbentuk silinder
Medjool	Coklat muda sampai coklat tua	Buah lembut, besar dan manis, dikonsumsi dalam keadaan lunak atau kering
Rabbi	Merah hingga coklat tua	Berbentuk panjang dan tipis, agak kering dan berdaging
Zahidi	Kuning hingga cokelat	Bentuk lonjong, agak kering, kulit tebal namun buahnya keras, tidak terlalu manis
Ajwa	Cokelat kehitaman	Bentuk bulat, berwarna cokelat hingga ketimana ketika matang

2. Kandungan Gizi

Kandungan gizi kurma terdiri dari makronutrisi dan mikronutrisi. Nutrisi ini menjadikannya sumber energi yang bagus untuk berbagai aktivitas biologi. Kurma memiliki aktivitas biologi seperti antioksidan, anti inflamasi, anti mutagenik, nefroprotektor, neoroprotektor, anti kanker, imunostimulator, dan probiotik (Royani et al., 2022).

Kurma mengandung zat gizi yang sangat lengkap. Daging kurma mengandung gula 70% terutama glukosa, sukrosa dan fruktosa, serat, sedikit protein dan lemak. Buah kurma ajwa juga mengandung zat – zat fitokimia yang penting dalam metabolisme tubuh yakni fenolik dan flavonoid. Berikut kandungan gizi kurma (*Phoenix dactylifera L*):

Tabel 6 Kandungan Gizi Kurma Ajwa

Kandungan	Per 100 gram
Energi (kal)	290
Protein (g)	3,3
Lemak (g)	0,45
Karbohidrat (g)	75
Serat Pangan (g)	8
Natrium (mg)	2
Kalium (mg)	656
Besi (mg)	2,6
Magnesium (mg)	35
Vitamin B6 (mg)	0,09
Vitamin C (mg)	0,4

Sumber: (Farhati & Resmana, 2020)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

3. Kurma Ajwa dan Anemia

Kurma merupakan sumber yang kaya zat besi, yang dapat berpotensi memberikan manfaat terapeutik untuk anemia. Karena kandungan zat besi yang tinggi pada kurma, usus akan mengasimilasinya serta mengangkutnya ke darah untuk proses hemopoiesis, yang melibatkan pembentukan darah. Empat molekul globin dan besi akan bergabung membentuk satu molekul hemoglobin. Oleh karena itu, konsumsi kurma secara tidak langsung dapat membantu penderita anemia dalam mengembalikan kadar hemoglobinnya ke tingkat normal (Apriyanti et al., 2022).

Kurma mengandung vitamin seperti riboflavin, biotin, tiamin, asam folik, dan asam askorbat yang penting bagi tubuh. Dari berbagai varietas kurma, kurma ajwa memiliki beberapa kelebihan dibandingkan kurma lainnya. Selain itu, salah satunya dapat mencegah penyakit anemia (Fadhila et al., 2023)

Kurma ajwa mengandung karbohidrat tinggi sehingga menyediakan energi yang cukup. Selain itu kurma kaya akan zat besi yang dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin. Buah kurma ajwa juga sebagai buah yang kaya antioksidan alami yang dapat mencegah terjadinya anemia. Strategi pencegahan dan penanggulangan masalah anemia dalam memenuhi zat besi tidak hanya melalui perbaikan konsumsi makanan saja.

Kandungan zat besi dalam buah kurma menjadi salah satu proses meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri. Selain itu, kurma juga memiliki kandungan vitamin C yang berguna untuk mempercepat penyerapan zat besi di dalam tubuh. Vitamin C membantu mengubah zat besi ferri (Fe3+) menjadi ferro (Fe2+) di usus halus sehingga memfasilitasi proses penyerapan. (Heryanto & Kurniasih, 2024).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Heryanto et al. (2024) bahwa terdapat pengaruh efektif dari pemberian infused water jahe putih dan kurma ajwa terhadap peningkatan kadar hemoglobin sebesar 2,99 g/dL. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Yuniwati et al. (2024) bahwa terdapat peningkatan kadar hemoglobin dalam pemberian jus kurma terhadap remaja anemia (Yuniwati et al., 2023).

Penelitian lain dilakukan oleh Ridwan *et al.* (2018) memberikan satu butir buah kurma setiap selesai sholat subuh atau dhuha selama 7 hari kepada remaja putri menunjukkan peningkatan rata-rata kadar hemoglobin senilai 1,2 g/dL (Ridwan et al., 2018). Hal ini menunjukkan bahwa kurma ataupun olahannya dapat menjadi opsi selingan sehat untuk mencegah anemia dan memenuhi kebutuhan zat besi pada remaja.

D. *Cookies*

1. Definisi

Menurut SNI 2973:2022 *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat. *Cookies* memiliki

karakteristik renyah dan lembut. Kerenyahan *cookies* dikarenakan rendahnya kelembaban pada adonan. Faktor lain yang dapat membuat renyah pada *cookies* diantaranya proporsi cairan yang rendah, kadar gula dan lemak yang tinggi, waktu panggang yang panjang, ukuran atau besar kecilnya *cookies* yang dibuat (Badan Standardisasi Nasional, 2022).

Salah satu hal yang harus diperhatikan saat mengolah *cookies* adalah kerenyahan dan teksturnya. Kadar air yang rendah, dihasilkan dari proses pemanggangan adonan *cookies* yang sempurna. Mutu atau kualitas *cookies* ditentukan berdasarkan kandungan kimia (air, karbohidrat, protein, lemak), dapat juga ditentukan dari tekstur, warna, rasa dan aroma, hingga berapa lama *cookies* dapat disimpan (Wati *et al*., 2020).

Pada pembuatan *cookies* diperlukan jenis tepung dengan kadar protein yang rendah karena penggunaan tepung yang kaya protein akan menghasilkan *cookies* yang lebih keras dan kurang renyah. *Cookies* menjadi salah satu produk bakery yang sering dikonsumsi, terutama sifat dari *cookies* yang siap makan, jenisnya yang beragam, harganya relatif murah, tidak mudah rusak sehingga produk ini dapat disimpan cukup lama (Batang, 2024).

Cookies bisa mengonsumsinya setiap saat dan mudah dibawa kemana saja dengan umur simpan yang cukup ±1 tahun. *Cookies* seringkali dikonsumsi sebagai makanan selingan disamping makanan pokok. *Cookies* juga masuk dalam jenis kue kering yang disukai oleh remaja putri sebagai makanan camilan. Namun, *cookies* yang dijual secara

komersial tidak seimbang secara gizi karena memiliki banyak karbohidrat dan lemak tetapi sedikit protein dan zat gizi lainnya (Annisa dan Suryaalamsah, 2023).

2. Persyaratan Mutu *Cookies*

Tabel 7 Syarat Mutu *Cookies*

No	Kriteria Uji	Satuan		Persyaratan	
1.	Keadaan				
	Warna	-		Normal	
	Bau	-		Normal	
	Rasa	-		Normal	
2.	Kadar Air	Fraksi massa, %		Maks. 5	
3.	Abu tidak larut dalam asam	Fraksi massa, %		Maks. 0,1	
4.	Protein (Nx5,7)	Fraksi massa, %		Min. 4,5 Min. 4,1[1)] Min 2,7[2)]	
5.	Bilangan Asam	mg KOH/g lemak		Maks. 2,0	
6.	Cemaran Logam Berat				
	Timbal (Pb)	mg/kg		Maks. 0,50	
	Kadmium (Cd)	mg/kg		Maks. 0,20	
	Timah (Sn)	mg/kg		Maks. 40	
	Merkuri (Hg)	mg/kg		Maks 0,05	
	Arsen (As)	mg/kg		Maks 0,50	
7.	Cemaran Mikroba				
	Jenis Cemaran Mikroba	n	c	M	M
	Angka Lempeng Total	5	2	10^4 koloni/g	10^5 koloni/g
	Enterobacteriaceae	5	2	10 koloni/g	10^2 koloni/g
	Salmonella	5	0	Negatif/ 25g	NA
	Staphylococcus Aureus	5	2	10^2 koloni/g	10^4 koloni/g
	Kapang dan Khamir	5	2	5 x 10^2 koloni/g	10^4 koloni/g

Catatan

[1)] = untuk produk biskuit yang dicampur dengan pengisi dalam adonan, contoh: biskuit *chocochips*

[2)] = untuk produk biskuit salut, biskuit lapis/sandwich, biskuit yang diberi pengisi *(filling)* dan pai

Sumber: Standar Nasional Indonesia (SNI) 2973:2022)

3. Pembuatan *Cookies*

Bahan untuk mernbuat kue kering terdiri atas bahan pengikat seperti tepung, air, susu bubuk, telur dan putih telur, serta bahan pelembut seperti gula, shortening atau margarin, bahan pengembang (soda kue dan baking powdeo dan kuning telur. Keempukan dan kelembutan kue kering (*cookies*) ditentukan terutama oleh tepung terigu, gula dan lemak (shortening dan margarin).

Jenis tepung terigu yang digunakan untuk *cookies* biasanya adalah terigu lunak dengan kadar protein 8 - 10 persen (di pasaran dikenal dengan istilah soft wheat atau terigu lunak). Jumlah dan mutu gula berpengamh terhadap tekstur, penampakan, dan cita rasa produk akhir. Gula halus yang tepat menjamin hasil yang diinginkan yaitu lembut dan tidak keras. Lemak berfungsi sebagai bahan pengemulsi sehingga menghasilkan *cookies* yang renyah.

Telur juga memiliki sifat dapat mengikat udara. sehingga jika digunakan dalam jumlah banyak akan diperoleh kue kering yang lebih mengembang. Penggunaan kuning telur tanpa putih telur akan menghasilkan kue kering yang lembut. Telur berfungsi sebagai emulsifier alami, membentuk struktur dan kekokohan. Disamping itu, telur juga menarnbah nilai gizi pada produk. Susu yang digunakan berfungsi untuk memperbaiki citarasa, warna, dan menahan penyerapan air, sebagai bahan pengisi dan meningkatkan nilai gizi *cookies*.

Proses pembuatan *cookies* atau kue kering terdiri atas tahap pembuatan adonan, pencetakan dan pembakaran (baking). Pertama dilakukan pencampuran bahan lalu pengocokan yang dilakukan sedemikian rupa sehingga semua bahan tersebut tercampur dengan rata atau homogen. Setelah adonan jadi dilanjutkan dengan pencetakan, yang bentuknya bervariasi. Tahap berikutnya adalah pembakaran yang dilakukan dengan oven pada suhu 180-200 OC selama 16 - 20 menit (Murti, 2020).

E. Uji Organoleptik

1. Definisi

Pengujian sensorik juga dikenal sebagai pengujian organoleptik, telah ada sejak manusia mulai menggunakan indra mereka untuk menilai kualitas dan keamanan makanan atau minuman. Organoleptik merupakan suatu metode yang digunakan untuk menguji kualitas suatu bahan atau produk menggunakan panca indra manusia. Jadi dalam hal ini aspek yang diuji dapat berupa warna, rasa, bau, dan tekstur. Organoleptik merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam menganalisis kualitas dan mutu produk (Arziyah *et al*., 2022).

Objek yang diukur atau dinilai sebenarnya adalah reaksi psikologis (reaksi mental) berupa kesadaran seseorang setelah diberi rangsangan, maka disebut juga penilaian sensorik. Rangsangan yang dapat diindra dapat bersifat mekanis (tekanan, tusukan), bersifat fisis (dingin, panas, sinar, warna), sifat kimia (bau, aroma, rasa). Jika suatu produk tidak

dilakukan uji organoleptik maka produk tersebut belum ada jaminana mutunya, sulit dipercaya konsumen, cita rasa, tekstur, warna dan aroma produk tidak sesuai dengan permintaan konsumen atau tidak sesuai selera (Arziyah et al., 2022).

2. Persiapan Uji Organoleptik

Persiapan uji organoleptik memerlukan panelis. Untuk melakukan penilaian mutu atau analisis sifat sensori suatu komoditi, panelis bertindak sebagai instrumen atau alat. Panelis merupakan sebutan bagi orang-orang yang terlibat dalam rangkaian pengujian produk dan berlaku sebagai alat atau instrumen dalam uji organoleptik. Panelis berfungsi untuk menilai mutu produk dan menganalisis sifat-sifat atau atribut sensori produk yang mereka uji (Arziyah et al., 2022).

Menurut Agusman (2019) dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik (Agusman, 2019).

1) Panel Perseorangan

Panel persesorangan dalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik.

2) Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota-anggotanya.

3) Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.

4) Panel agak terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu, panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu.

5) Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 - 30 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam. untuk itu panel tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

6) Panel konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu

7) Panel anak-anak

Panel anak-anak yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya.

3. Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk menentukan formula terpilih terutama dengan menggunakan tingkat kesukaan panelis. Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain.

Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam analisi datanya, skala hedonik ditransformasikan ke dalam skala angka dengan angka manaik menurut tingkat kesukaan (dapat 5, 7 atau 9 tingkat kesukaan). Dengan data ini dapat dilakukan analisa statistik. Parameter yang diukur pada uji hedonik

meliputi warna, tekstur, aroma, rasa, dan kesukaan secara keseluruhan (Annisa dan Suryaalamsah, 2023).

a. Warna

Warna adalah alat ukur sensoris yang pertama yang dapat dilihat secara langsung oleh panelis. Dalam menentukan mutu suatu bahan pangan umumnya bergantung dari warna yang dimilikinya. Warna yang tidak jauh dari warna yang seharusnya dapat memberikan kesan yang baik bagi panelis itu tersendiri.

b. Tekstur

Tekstur makanan juga merupakan komponen yang turut menentukan dalam cita rasa makanan karena konsisten atau tidaknya tekstur suatu makanan juga dapat mempengaruhi suatu cita rasa. Tektur yang baik dan sesuai kriteria juga dapat memberikan kesan yang bagi panelis itu tersendiri.

c. Aroma

Aroma adalah bau yang dihasilkan oleh ransangan kimia yang tercium oleh syaraf olfaktori yang terletak didalam rongga hidung. Aroma yang pada makanan memiliki daya tarik tersendiri untuk seseorang mencicipi makanan tersebut, sehingga hal itu juga akan memberikan kesan yang baik untuk panelis itu tersendiri.

d. Rasa

Dalam melakukan uji organoleptik rasa melibatkan panca indera berupa lidah. Rasa adalah tingkat kesukaan yang diamati

menggunakan indera perasa yang dikelompokan menjadi empat kategori sangat enak, enak, kurang enak, tidak enak. Sehingga rasa yang enak dapat memberikan kesan yang baik bagi panelis itu tersendiri.

F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H_0 = Tidak ada pengaruh variasi *cookies* diperkaya tepung kacang merah dan kurma ajwa terhadap daya terima organoleptik

H_a = Ada pengaruh variasi *cookies* diperkaya tepung kacang merah dan kurma ajwa terhadap daya terima organoleptik

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu