

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Roti Tawar

1. Definisi Roti Tawar

Roti tawar merupakan produk roti dengan cita rasa yang relatif netral karena tidak memiliki tambahan rasa maupun isian tertentu. Dalam pembuatannya, tepung terigu umumnya digunakan sebagai bahan utama sebagai pembentuk struktur dan karakteristik roti. Tepung ini berasal dari gandum dan memiliki gluten, yang penting untuk memberikan kualitas pada roti seperti ukuran, kemampuan mengembang, elastisitas, dan tekstur. Gluten dalam gandum sangat berpengaruh dalam proses pembuatan roti. Namun, beberapa orang mungkin mengalami masalah seperti penyakit celiac dan gangguan autoimun akibat gluten. Roti tawar yang mengandung gluten rendah bisa diproduksi dengan mengganti tepung terigu dengan jenis tepung lain. Selama proses pembuatan roti tawar, keberadaan gluten dari gandum sangat berperan dalam menciptakan tekstur dan mengembangkan adonan (Putri *et al.*, 2025).

Roti tawar sering dipakai sebagai alternatif untuk sumber karbohidrat. Penggunaan tepung terigu dalam pembuatan roti tawar mampu menghasilkan volume pengembangan yang optimal, sehingga dapat menjadi salah satu indikator dalam menentukan kualitas produk roti. Banyak orang menyukai roti tawar karena mereka bisa memilih rasa sesuai keinginan, bisa dinikmati oleh semua usia, dan dikenal oleh masyarakat umum (Pusuma, Praptiningsih and Choiron, 2018).



Gambar 2.1 Roti Tawar
Sumber : www.tokomesin.com

2. Kandungan Nilai Gizi Roti Tawar

Roti tawar merupakan salah satu produk pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Tingkat konsumsi roti tawar mengalami peningkatan, yang tercermin dari jumlah konsumsi sebesar 19.085 bungkus, dibandingkan dengan tahun 2014 yang hanya mencapai 3.244 bungkus. Kondisi tersebut menunjukkan adanya peningkatan kebutuhan terhadap roti tawar dari waktu ke waktu. Meningkatnya konsumsi turut mendorong pengembangan produk melalui variasi bahan dan cita rasa, yang dapat memengaruhi kandungan gizi pada produk yang dihasilkan. Secara umum, roti tawar mengandung sekitar 50 gram karbohidrat, 8 gram protein, 1,2 gram lemak, 9,1 gram serat, 248 kkal energi, serta 40 gram air (Sachriani and Yulianti, 2021).

Kandungan zat besi pada roti tawar umumnya masih tergolong rendah, sehingga diperlukan pengembangan formulasi untuk meningkatkan nilai gizinya, khususnya kandungan zat besi. Upaya tersebut diharapkan dapat berkontribusi dalam membantu memenuhi kebutuhan zat besi dan menurunkan risiko kekurangan zat besi pada ibu hamil (Kartika dkk, 2024).

Tabel 2.1 Nilai Gizi Roti Tawar

Zat Gizi	Jumlah
Energi (kkal)	263
Protein (g)	7,02
Lemak (g)	3,51
Karbohidrat (g)	49,12
Serat (g)	1,8
Gula (g)	3,5

Sumber : (USDA, 2018)

3. Cara Pembuatan Roti Tawar

Roti tawar merupakan makanan yang berasal dari adonan tepung. Selain itu, roti juga dianggap sebagai pilihan praktis untuk mendapatkan energi, sehingga roti tetap menjadi bahan makanan yang sering dikonsumsi sehari-hari. Menurut SNI 1995 :

Tabel 2.2 Nilai Mutu Roti Tawar Dan Roti Manis

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Roti tawar	Roti manis
1.	Keadaan			
1.1	Kenampakan	-	Normal tidak berjamur	Normal tidak berjamur
			Normal	Normal
1.2	Bau	-	Normal	Normal
1.3	Rasa	-		
2	Air	%b/b	Maks 40	Maks 40
3	Abu(tidak termasuk garam)Dihitung atas dasar bahan kering	%b/b	Maks 1	Maks 3
4	Abu yang tidak larut dalam asam	%b/b	Maks 3,0	Maks 3,0
5	NaCl	%b/b	Maks 2,5	Maks 2,5
6	Gula Jumlah	%b/b	-	Maks 8,0
7	Lemak	%b/b	-	Maks 3,0
8	Serangga/Belatung	-	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
9	Bahan tambahan makanan			
9.1	Pengawet			

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Roti tawar	Roti manis
9.2	Pewarna			
9.3	Pemanis Buatan			
9.4	Sakarin siklamat		Negatif	Negatif
10	Cemaran Logam			
10.1	Raksa(Hg)	Mg/kg	Maks 0,05	Maks 0,05
10.2	Timbal(pb)	Mg/kg	Maks 1,0	Maks 1,0
10.3	Tembaga(Cu)	Mg/kg	Maks 10,0	Maks 10,0
10.4	Seng(Zn)	Mg/kg	Maks 40,0	Maks 40,0
11	Cemaran arsen(As)	Mg/kg	Maks 0,5	Maks 0,5
12	Cemaran Mikroba			
12.1	Angka Lempeng total	Koloni/g	Maks 10	Maks 10
12.2	E.coli	APM/gr	<3	>3
	Kapang	Koloni/g	Maks 10	Maks 10

Sumber : SNI 01-3844-1995

Roti tawar merupakan produk pangan yang dibuat dari tepung terigu yang dicampurkan dengan berbagai bahan lainnya hingga membentuk adonan. Adonan tersebut selanjutnya mengalami proses fermentasi dengan bantuan ragi, kemudian dipanggang menggunakan oven hingga menghasilkan roti tawar yang siap dikonsumsi. Untuk menarik minat konsumen, tambahan bahan makanan atau bahan lain yang diperbolehkan dapat ditambahkan ke dalam roti. Selanjutnya, pembuatan roti mengikuti perkembangan tren dan inovasi, sehingga muncul beragam jenis produk roti yang bervariasi berdasarkan teknik pengolahan, perubahan komposisi bahan, dan tambahan bahan selama proses pembuatannya. Namun, saat menciptakan variasi produk roti, penting untuk memperhatikan karakteristik roti itu sendiri. Beberapa ciri roti yang memengaruhi ketertarikan konsumen dapat meliputi tekstur, warna, rasa, aroma, bentuk, ukuran, dan lainnya. Misalnya, untuk menghasilkan roti manis,

diperlukan tepung berkualitas tinggi dengan kadar protein sekitar 8%-14% agar adonan memiliki tekstur yang lembut (Makmur, 2018).

Oleh sebab itu, karakteristik roti menjadi tantangan dalam industri dan pembuatan produk roti. Peningkatan kualitas karakter roti dapat dicapai dengan menambahkan bahan tambahan ke dalam adonan, sambil mempertimbangkan bagaimana bahan tersebut mempengaruhi atau mengubah sifat roti. contohnya, pada roti tawar sering terjadi perubahan dalam komposisi bahan untuk membuat roti dengan ukuran, tekstur, bentuk, rasa, dan warna yang berbeda. Roti tawar bisa berfungsi sebagai pengganti makanan pokok, terutama di Indonesia. Jenis makanan ini volumenya dipengaruhi oleh gelembung gas yang terbentuk dari ragi sebagai hasil fermentasi. Umumnya, roti memiliki beberapa ciri yang mencakup warna, tekstur, rasa, dan aroma. Menurut Mudjajanto dalam Aryani et al. , karakteristik roti tawar termasuk warna putih cerah serta tekstur yang lembut dan elastis. Jika ingin menambahkan bahan lain untuk memperbaiki kualitas tekstur elastis, penting untuk mempertimbangkan sifat-sifat lain dari roti, seperti warna, rasa, dan aroma, agar tetap sejalan dengan selera konsumen (Makmur, 2018).

4. Volume Pengembangan Roti Tawar

Pengukuran volume pengembangan roti tawar dilakukan secara manual dengan menggunakan penggaris untuk mengetahui perubahan ukuran adonan sebelum dan sesudah proses pemanggangan. Adonan roti tawar yang telah disiapkan ditentukan titik tengahnya, kemudian jari-jari adonan diukur sebagai

ukuran awal. Setelah proses pemanggangan selesai dan roti tawar matang, pengukuran dilakukan kembali pada bagian tengah roti dengan mengukur jari-jari sebagai ukuran akhir. Selisih antara ukuran awal dan ukuran akhir digunakan untuk mengetahui tingkat pengembangan roti tawar (Kumalasari, Muthiah and Satar, 2025).

$$\text{Rumus} = \text{Volume pengembangan } VP \% = \frac{TR - TA}{TR} \times 100 \%$$

Keterangan : Volume Pengembangan

TR : Tinggi akhir Roti

TA : Tinggi awal adonan

B. Tepung Sorgum

1. Definisi Tepung Sorgum

Sorgum merupakan salah satu komoditas sereal yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan ternak, serta bahan baku berbagai produk lainnya, termasuk sumber energi dan serat. Pada tahun 2018, luas area budidaya sorgum di dunia tercatat mencapai 42.144.499 hektar dengan total produksi sebesar 61.536.460 ton. Di Indonesia, potensi pengembangan tanaman sorgum cukup besar. Berdasarkan pemetaan yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) pada tahun 2011, terdapat lebih dari 50 juta hektar lahan yang berpotensi sesuai untuk budidaya sorgum. Lahan tersebut tersebar di berbagai wilayah Indonesia, meliputi Kalimantan bagian tengah, barat, dan timur, Papua, Nusa Tenggara, Sulawesi, Sumatera, Jawa, Maluku, serta Bali (Destiana Adinda and Trifany, 2021).

Sorgum merupakan tanaman yang dikenal mampu beradaptasi dengan baik, bahkan jika ditanam di lahan yang tidak subur dan kering atau di tanah yang

mengandung garam alkali. Saat ini, pengembangan sorgum yang tahan garam sedang dilakukan, karena di seluruh dunia terdapat sekitar 1 milyar hektar tanah dengan tipe seperti ini (Destiana Adinda and Trifany, 2021).

Tabel 2.3 Klasifikasi Sorgum

Klasifikasi	
Kingdom	<i>Plantae</i>
Subkingdom	<i>Tracheobionta</i>
Superdivisi	<i>Spermatophyta</i>
Divisi	<i>Magnoliophyta</i>
Kelas	<i>Liliopsida</i>
Subkelas	<i>Commelinidae</i>
Ordo	<i>Cyperales</i>
Famili	<i>Poaceae / Gramineae</i>
Genus	<i>Sorghum Moench</i>
Species	<i>Sorghum bicolor (L.) Moench</i>

Sumber : (Destiana Adinda and Trifany, 2021)



Gambar 2.2 tepung sorgum

Sumber: www.kompas.com

2. Kandungan Gizi Tepung Sorgum

Komposisi zat gizi pada sorgum dapat berbeda-beda bergantung pada varietas atau jenis tanaman yang digunakan. Secara umum, kandungan gizi utama sorgum meliputi karbohidrat, yang terdiri atas pati dan polisakarida nonpati, serta protein dan lemak. Berdasarkan data USDA (2019), dalam setiap

100 gram biji sorgum utuh terkandung sekitar 72,1 gram karbohidrat, 12,4 gram air, 10,6 gram protein, 6,7 gram serat, dan 3,5 gram lemak, dengan nilai energi sekitar 1.377 kJ. Komposisi zat gizi pada biji sorgum utuh beserta bagian-bagian penyusunnya dapat dilihat pada tabel berikut (Destiana Adinda and Trifany, 2021)

Tabel 2.4
Nutrisi Biji Sorgum Utuh Beserta Bagian-Bagiannya

Bagian biji	% berat biji	Protein (%)	Mineral (%)	Lemak (%)	Pati (%)	Niasin (mg/100g)	Riboflavin (mg/100g)	Piridoksin (mg/100g)
Biji utuh	100	12,3	1,67	3,6	73,8	4,5	0,13	0,47
Endosperma	82,3	12,3(80)	0,37(20)	0,6(13)	82,5(94)	4,4(76)	0,09(50)	0,40(76)
Germ	9,8	18,9(15)	10,4(69)	28,1(76)	13,4(20)	8,1(17)	0,39(28)	0,72(16)
Kulit ari(bran)	7,9	6,7(43)	2,0(11)	4,9(11)	34,6(4)	4,4(7)	0,40(22)	0,44(8)

Sumber : (Kulamarva *et al.*, 2020)

C. Tepung Jewawut

1. Definisi Tepung Jewawut

Jewawut merupakan salah satu sumber pangan yang kaya akan karbohidrat dengan kandungan sekitar 75,42%. Selain karbohidrat, jewawut juga mengandung protein, lemak, serta berbagai mineral (Juhaeti *et al.*, 2019). Biji jewawut turut memiliki senyawa bioaktif, di antaranya senyawa fenolik dan karotenoid yang berpotensi memberikan manfaat bagi kesehatan (Zhang & Liu, 2015). Tanaman jewawut termasuk komoditas yang dapat tumbuh di wilayah tropis dan memiliki beragam varietas yang dibudidayakan di Indonesia. Salah

satu daerah penghasil jewawut adalah Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat, dengan beberapa varietas seperti Minna, Lasse, dan Bulawang. Berdasarkan Arhim et al. (2023), produktivitas jewawut di wilayah tersebut dapat mencapai sekitar 60–65 ton per hektar. Ketiga varietas tersebut memiliki karakteristik fisik yang berbeda, yaitu varietas Minna dan Lasse umumnya memiliki warna biji kekuningan dengan ukuran sekitar $\pm 1,5$ mm, sedangkan varietas Bulawang memiliki warna biji merah dengan ukuran yang lebih besar, yaitu sekitar ± 2 mm (Slamet and Herawati, 2025).

Secara morfologis, jewawut memiliki bentuk yang menyerupai beras, dengan bagian biji yang masih dilapisi oleh kulit atau sekam. Agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, sekam tersebut perlu dihilangkan melalui proses penyosohan (Dharmaraj et al., 2016). Proses penyosohan bertujuan untuk melepaskan lapisan terluar dan testa pada biji jewawut, sehingga biji menjadi lebih siap untuk diproses lebih lanjut menjadi tepung (Slamet and Herawati, 2025).

Jewawut memiliki karakteristik fisikokimia yang relatif unggul dibandingkan dengan beberapa jenis sereal lain, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan dalam berbagai produk pangan sebagai alternatif untuk mengurangi penggunaan tepung terigu (Ningrum dkk., 2020). Salah satu bentuk diversifikasi pangan berbahan dasar jewawut adalah produk sereal. Sereal jewawut dapat menjadi salah satu alternatif pangan untuk sarapan yang

praktis serta memiliki potensi dalam memenuhi kebutuhan zat gizi masyarakat (Tuti, 2023).

Tabel 2.5 Klasifikasi Tepung Jewawut

Klasifikasi	
Kingdom	<i>Plantae</i>
Divisi	<i>Tracheophyta</i>
Kelas	<i>Liliopsida</i>
Ordo	<i>Poales</i>
Famili	<i>Poaceae</i>
Genus	<i>Setaria</i>
Spesies	<i>Setaria Italica (L.) P. Beauv</i>

Sumber: www.kompas.com



Gambar 2.3 tepung jewawut

Sumber : armaciacuina.es

Tabel 2.6 Nilai Gizi Tepung Jewawut

Zat Gizi	Jumlah
Air (gr)	11,9
Protein (gr)	9,7
Lemak (gr)	3,5
Karbohidrat (gr)	73,4
Serat (gr)	8,2
Kalsium (mg)	28
Kalium (mg)	255,1
Fe (mg)	5,3
Fosfor (mg)	311

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

D. Tepung Oatmeal

1. Definisi Tepung Oatmeal

Oat merupakan salah satu jenis sereal yang berasal dari wilayah Eropa dan dikenal memiliki kandungan serat pangan yang tinggi, terutama beta-glukan, serta berbagai vitamin, mineral, dan senyawa antioksidan. Sebagai salah satu jenis sereal utuh, oat mengandung komponen bioaktif yang berpotensi memberikan manfaat bagi kesehatan, termasuk dalam membantu menjaga kesehatan jantung. Di Indonesia, oat dengan nama ilmiah *Avena sativa* dikenal pula sebagai havermut dan pemanfaatannya sebagai bahan pangan masih relatif terbatas dibandingkan dengan sereal lainnya (Maulida Nuzula Firdaus, 2023).

Oatmeal berasal dari tanaman yang termasuk dalam famili Gramineae, yaitu kelompok tumbuhan berjenis rumput yang masih berkerabat dengan gandum, padi, dan berbagai tanaman sereal lainnya. Tanaman oat diketahui berasal dari wilayah Asia, namun pengembangan budidaya dan pemanfaatannya sebagai bahan pangan pertama kali dilakukan oleh masyarakat Eropa hingga kemudian menjadi salah satu bagian dari pola konsumsi sehari-hari (Maulida Nuzula Firdaus, 2023).

Konsumsi oat dapat memberikan berbagai manfaat bagi kesehatan karena memiliki kandungan serat pangan yang cukup tinggi. Oat juga berpotensi mendukung pertumbuhan anak karena mengandung berbagai komponen gizi yang diperlukan tubuh. Dalam setiap 100 gram oat, terkandung sekitar 5–7,2 gram serat larut dan 9,9–14,9 gram total serat yang terdiri atas serat larut maupun serat tidak larut. Kandungan serat tersebut berperan dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan serta berpotensi membantu menurunkan kadar

kolesterol dalam darah. Dengan demikian, konsumsi oat dapat berkontribusi dalam menjaga kesehatan jantung dan menurunkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular (Maulida Nuzula Firdaus, 2023)

Tabel 2.7 Klasifikasi Tepung Oatmeal

Klasifikasi	
Kerajaan	<i>Plantae</i>
Sub kerajaan	<i>Tracheobionta</i>
Super filum	<i>Spermatophyta</i>
Filum	<i>Magnoliophyte</i>
Pengelasan	<i>Liliopsida</i>
Sub kelas	<i>Commelinidea</i>
Ordo	<i>Cyperales</i>
Famili	<i>Poaceae</i>
Genus	<i>Avena</i>
Spesies	<i>Avena sativa</i>

Sumber : (Ratna dwi 2019)



Gambar 2.4 tepung jewawut
Sumber : www.istockphoto.com

Tabel 2.8 Nilai Gizi Tepung Oatmeal

Zat gizi	Jumlah
Protein	13,2 g
Lemak	6,4 g
Karbohidrat	55,9 g
Serat	11,7 g
Vitamin E	1,5 mg
Vitamin B1 dan B2	0,52 mg
Folacin	50 g
Kalsium	123 mg
Kalium	400 mg
Zat besi	3,76 mg

Sumber : (Ratna dwi 2019)

Oat memiliki komposisi zat gizi yang cukup baik sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai salah satu sumber pangan bagi manusia. Meskipun selama ini pemanfaatan oat lebih banyak dikenal sebagai bahan pakan ternak, biji oat sebenarnya mengandung beragam zat gizi penting. Komponen tersebut antara lain karbohidrat, lemak, vitamin E, serta berbagai mineral, termasuk kalsium yang dibutuhkan untuk mendukung fungsi tubuh (Ratna dwi 2019).

E. Uji Organoleptik

1. Definisi Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan metode evaluasi yang memanfaatkan kemampuan indera manusia untuk menilai karakteristik suatu produk pangan, seperti tekstur, penampilan, aroma, dan rasa. Penilaian organoleptik didasarkan pada proses penginderaan, yaitu proses fisiologis dan psikologis ketika indera manusia menerima rangsangan dari suatu produk, kemudian mengenali dan memberikan respons terhadap sifat atau karakteristik yang dirasakan. Dengan demikian, uji organoleptik dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik

sensoris serta tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan (Karani and Oktafa, 2023).

Uji hedonik merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk pangan. Penilaian dilakukan menggunakan skala hedonik yang menggambarkan tingkat penerimaan, mulai dari kategori sangat suka, suka, agak suka, hingga tidak suka. Rentang skala tersebut dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan penelitian. Selanjutnya, data hasil penilaian pada skala hedonik dikonversikan ke dalam bentuk angka untuk memudahkan proses pengolahan dan analisis data (Umiyati, 2021).

Uji organoleptik atau yang dikenal sebagai uji cita rasa merupakan metode yang digunakan untuk mengevaluasi karakteristik sensoris suatu produk pangan. Menurut Saparingga (2012), terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi mutu organoleptik suatu makanan, antara lain:

a. Rasa

Rasa merupakan salah satu karakteristik sensoris yang berperan penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Sensasi rasa dapat dirasakan melalui indera pengecap sebagai respons terhadap rangsangan yang diterima di dalam rongga mulut. Karakteristik tekstur dan konsistensi bahan pangan turut memengaruhi cita rasa yang dihasilkan. Perubahan pada tekstur maupun viskositas suatu produk dapat mengubah

persepsi rasa karena dapat memengaruhi rangsangan yang diterima oleh reseptor sensoris serta produksi air liur di dalam mulut (Senas, 2023).

b. Aroma

Aroma merupakan salah satu karakteristik sensoris yang memiliki daya tarik kuat karena dapat merangsang indera penciuman dan meningkatkan selera makan. Aroma pada produk pangan terbentuk dari berbagai senyawa volatil yang dapat dihasilkan melalui reaksi enzimatik maupun proses tanpa keterlibatan enzim. Intensitas aroma yang dirasakan juga dipengaruhi oleh konsentrasi senyawa volatil pada fase uap di dalam rongga mulut. Selain itu, tingkat volatilitas suatu senyawa turut menentukan kemampuan aroma tersebut untuk terdeteksi oleh indera penciuman (Arziyah *et al.*, 2022).

c. Warna

Warna merupakan karakteristik sensoris yang pertama kali diamati oleh panelis dan menjadi salah satu aspek penting dalam penilaian organoleptik suatu produk pangan. Melalui indera penglihatan, warna dapat memberikan kesan awal terhadap penampilan produk serta memengaruhi daya tarik visualnya. Tampilan warna yang menarik dapat meningkatkan ketertarikan dan merangsang selera panelis maupun konsumen untuk mencicipi produk yang disajikan (Sulistiyati & Lam, 2022).

d. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu karakteristik sensoris produk pangan yang terbentuk dari berbagai sifat fisik, meliputi ukuran, bentuk, dan jumlah komponen penyusunnya. Karakteristik tekstur dapat dirasakan melalui indera

peraba dan pengecap, terutama ketika makanan bersentuhan dengan rongga mulut. Setiap produk pangan memiliki karakteristik tekstur yang berbeda, yang dipengaruhi oleh kondisi fisik serta ukuran dan bentuk sel penyusunnya. Penilaian terhadap tekstur dapat dilakukan berdasarkan beberapa karakteristik, seperti tingkat kekerasan, elastisitas, dan kerenyahan. Salah satu sifat penting yang memengaruhi kualitas makanan adalah teksturnya, yang berkaitan erat dengan kekenyalan dan kekerasan makanan tersebut (Muchtar, 2022).

Pada pengujian organoleptik, panelis diminta memberikan penilaian terhadap tingkat kesukaan produk melalui formulir uji organoleptik yang menggunakan lima kategori skala hedonik, yaitu:

- a. Sangat tidak suka
- b. Tidak suka
- c. Agak tidak suka
- d. Suka
- e. Sangat suka

2. Uji hedonik

Uji hedonik merupakan salah satu metode analisis sensori yang digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan dan kesukaan panelis terhadap suatu produk pangan. Dalam pengujian ini, panelis memberikan penilaian berdasarkan karakteristik tertentu dari produk untuk mengetahui tingkat preferensi terhadap formulasi yang diuji. Penilaian tingkat kesukaan dinyatakan menggunakan skala hedonik, yang dapat terdiri atas beberapa kategori mulai

dari sangat tidak suka hingga sangat suka. Uji hedonik umumnya melibatkan jumlah panelis yang cukup banyak sehingga dapat memberikan gambaran mengenai tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk.

Pada penelitian ini, uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat daya terima panelis terhadap roti tawar berbahan baku sereal. Penilaian dilakukan berdasarkan beberapa karakteristik organoleptik, yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur dari masing-masing formulasi roti tawar (Potabuga *et al.* 2021).

3. Panelis

Panelis merupakan individu yang tergabung dalam suatu kelompok penilai dan berperan dalam memberikan penilaian organoleptik berdasarkan persepsi subjektif terhadap karakteristik produk yang disajikan. Dalam pengujian sensori, panelis berfungsi sebagai instrumen untuk mengevaluasi mutu serta karakteristik sensoris suatu produk pangan. Pemilihan jenis panel disesuaikan dengan tujuan dan metode pengujian yang dilakukan (Menurut Soekarto (2002).

terdapat enam jenis panel yang umum digunakan dalam pengujian organoleptik, yaitu:

a. Panel Perseorangan (*Individual Expert Panel*)

Panel perseorangan merupakan jenis panel tradisional yang pada awal perkembangannya belum menggunakan metode pengujian yang terstandar. Panel ini telah lama dimanfaatkan dalam berbagai industri pangan tradisional, seperti industri keju, pembuatan wine, dan rempah-rempah. Panelis

perseorangan memiliki tingkat kepekaan inderawi yang sangat tinggi dan spesifik. Kemampuan tersebut dapat berasal dari faktor bawaan dan terus dikembangkan melalui latihan dalam jangka waktu yang panjang. Keahlian khusus yang dimiliki menyebabkan panel perseorangan memiliki peranan penting pada industri tertentu sehingga jasa panelis ini umumnya bernilai tinggi.

b. Panel Perseorangan Terbatas (*Small Expert Panel*)

Panel perseorangan terbatas terdiri atas beberapa orang panelis, umumnya sekitar 2–3 orang, yang memiliki kemampuan sensoris di atas rata-rata. Dalam pelaksanaannya, panel ini telah memanfaatkan alat atau metode objektif sebagai sarana pengendalian hasil penilaian. Selain memiliki kepekaan inderawi yang tinggi, panelis juga memahami karakteristik produk yang diuji, tata cara penanganannya, serta metode penilaian sensoris secara modern.

c. Panel Terlatih (*Trained Panel*)

Panel terlatih merupakan kelompok panelis yang telah melalui proses seleksi dan pelatihan sebelum digunakan dalam pengujian organoleptik. Jumlah panelis dapat berkisar antara 5–10 orang atau 15–20 orang, bergantung pada tujuan pengujian. Proses seleksi dan pelatihan umumnya mencakup kemampuan mengenali dan membedakan cita rasa serta aroma dasar, menentukan ambang batas perbedaan, membedakan tingkat konsentrasi, serta mengingat karakteristik cita rasa dan aroma suatu produk.

d. Panel Tidak Terlatih (*Untrained Panel*)

Panel tidak terlatih terdiri atas individu dengan kemampuan sensoris pada tingkat rata-rata dan tidak memperoleh pelatihan khusus secara formal. Meskipun demikian, panelis tetap mampu mengenali serta mengungkapkan respons terhadap karakteristik organoleptik produk yang diuji. Jumlah anggota panel tidak terlatih umumnya berkisar antara 25–100 orang.

e. Panel Konsumen (*Consumer Panel*)

Panel konsumen merupakan kelompok panelis yang umumnya berasal dari konsumen potensial dan dipilih secara acak dari populasi di wilayah pemasaran tertentu. Pengujian menggunakan panel konsumen membutuhkan jumlah panelis yang relatif banyak, yaitu sekitar 100 orang. Pemilihan panelis perlu mempertimbangkan karakteristik populasi sasaran, seperti usia, jenis kelamin, latar belakang sosial, serta tingkat pendapatan agar dapat mewakili konsumen yang menjadi target pemasaran produk.