

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Usia Dewasa

Usia dewasa termasuk ke dalam usia produktif dengan rentang usia berkisar antara 18-59 tahun. Usia produktif ditandai dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan efektif dan efisien. Kesehatan di usia produktif dipengaruhi oleh pola hidup yang sehat dengan mengonsumsi makanan bergizi seimbang, aktivitas fisik secara teratur, dan pengelolaan stress yang baik (Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Usia dewasa atau usia produktif membutuhkan energi yang lebih tinggi dengan individu biasa. Tinggi rendahnya kebutuhan bergantung pada jenis kelamin, aktivitas fisik, kondisi, dan berat badan seseorang (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Kebutuhan akan zat gizi pada orang dewasa sangat tergantung pada aktivitas fisiknya. Kebutuhan gizi laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Semakin bertambahnya usia, kebutuhan energi akan semakin berkurang, sehingga kebutuhan energi pada orang dewasa harus seimbang dengan energi yang dikeluarkan sehari-hari. Kebutuhan gizi pada usia dewasa dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1
Angka Kecukupan Gizi (AKG) Usia Dewasa

Usia (tahun)	Laki-laki					Perempuan				
	E (Kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Serat (g)	E (Kkal)	P (g)	L (g)	KH (g)	Serat (g)
19-29	2650	65	75	430	37	2250	60	65	360	32
30-49	2550	65	70	415	36	2150	60	60	340	30
50-64	2150	65	60	340	30	1800	60	50	280	25

Keterangan:

E: Energi (Kkal), P: Protein (g), L: Lemak (g), Kh: Karbohidrat (g)

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 20 Tahun 2019.

2. Obesitas

Obesitas merupakan kondisi tubuh yang mengalami kelebihan berat badan, ditandai dengan penumpukan lemak berlebih yang dapat mengganggu kesehatan (WHO, 2025). Obesitas terjadi akibat adanya ketidakseimbangan energi *intake* dengan energi *expenditure*, ditandai dengan adanya timbunan lemak yang abnormal (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Obesitas merupakan kondisi penumpukan lemak dalam jaringan adiposa akibat dari ketidakseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang keluar, sehingga menyebabkan berat badan berlebih dari ukuran normal (Nugroho, 2025). Obesitas dapat terjadi pada semua kalangan termasuk anak-anak hingga usia dewasa.

Seseorang dikatakan mengalami kelebihan berat badan atau obesitas apabila memiliki skala IMT (BB/TB^2) lebih dari 27 kg/m^2 (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Faktor risiko terjadinya obesitas meliputi penyakit degeneratif seperti hipertensi, stroke, diabetes melitus

tipe 2, dan penyakit jantung koroner, serta beberapa tipe kanker (Septiyanti, 2020).

a. Penyebab Obesitas pada Usia Dewasa

Obesitas pada usia dewasa dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang sangat kompleks. Menurut Teori Klasik H. L. Blum menyatakan bahwa ada empat faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan secara berturut-turut, yaitu: 1) genetik; 2) perilaku; 3) lingkungan; dan 4) pelayanan kesehatan (Saraswati *et al.*, 2021).

1) Genetik

Parental fatness menjadi faktor genetik yang memiliki pengaruh besar dalam kejadian obesitas yang berhubungan dengan kenaikan berat badan, Indeks Massa Tubuh (IMT), aktivitas fisik, dan lingkar pinggang (Saraswati *et al.*, 2021). Menurut penelitian, jika kedua orang tua mengalami obesitas, maka anak memiliki risiko 6 kali lebih besar mengalami obesitas (Lubis *et al.*, 2020). Pada berbagai etnis terutama di Eropa, terdapat beberapa gen yang berhubungan dengan kejadian obesitas, diantaranya polimorfisme gen *Fat-mass and Obesity Association* (FTO) rs 9939609 (Dita *et al.*, 2023). Gen FTO diidentifikasi sebagai salah satu penanda genetik utama yang berkaitan dengan obesitas karena protein yang dikode oleh gen FTO berperan sebagai enzim demetilase DNA/RNA yang

diekspresikan dalam hipotalamus untuk mengendalikan nafsu makan dan keseimbangan energi (Barbosa *et al.*, 2025)

2) Perilaku

Perilaku seperti pola makan, aktivitas fisik, dan penggunaan alat *screen time* menjadi faktor kuat penyebab terjadinya obesitas. Pada dasarnya, tubuh memerlukan asupan energi untuk melakukan aktivitas fisik sehari-hari, sehingga perlu adanya keseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang keluar untuk membantu mengontrol berat badan (Atika & Nur, 2024). Asupan makan berlebihan yang berasal dari jenis makanan dan minuman instan tinggi energi dan lemak yang menjadi faktor risiko terjadinya obesitas. Hampir semua masyarakat Indonesia terbiasa mengonsumsi makanan tinggi lemak dan kolesterol yang berasal dari makanan siap saji (Saraswati *et al.*, 2021). Proporsi penduduk Indonesia dengan perilaku konsumsi makanan yang berkolesterol, berlemak, dan gorengan sebanyak 1 kali per hari mencapai 41,70% (Dhafiningtia, 2023).

Aktivitas fisik yang dilakukan pada era sekarang hanya untuk tren bukan gaya hidup. Banyak milenial yang mendaftar ke klub olahraga hanya untuk kebutuhan media sosial atau konten (Saraswati *et al.*, 2021). Ketidakseriusan dalam melakukan aktivitas fisik harian maupun aktivitas fisik secara terstruktur

pada masyarakat milenial menyumbang risiko terjadinya obesitas. Konsumsi makan berlebih disertai dengan aktivitas fisik yang kurang menyebabkan penumpukan cadangan lemak tubuh dan peningkatan berat badan (Dhafiningtia, 2023).

Penggunaan alat elektronik yang tidak dikontrol dengan durasi *screen time* yang cukup lama dapat menyebabkan obesitas. Terdapat temuan yang menyebutkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan durasi *screen time* pada dewasa dikaitkan dengan peningkatan asupan makanan. Orang dewasa yang menghabiskan waktu *screen time* selama 6-8 jam/hari dengan aktivitas fisik yang kurang mempunyai risiko obesitas yang cukup tinggi (Megawati *et al.*, 2022).

3) Lingkungan

Lingkungan keluarga sangat berpengaruh terhadap seorang individu dalam kehidupannya. Dukungan keluarga mempengaruhi sikap individu terhadap obesitas (Safitri, 2020). Dukungan positif yang diberikan pada individu akan membentuk individu yang memiliki sikap positif. Sikap positif ini yang mendukung kebiasaan konsumsi makan maupun kebiasaan aktivitas yang lebih baik.

Food environment menunjukkan kondisi lingkungan yang berkaitan dengan bahan pangan. Faktor ini dapat berperan sebagai pendorong maupun penghambat dalam membentuk perilaku

konsumsi individu di lingkungan tersebut. Ketersediaan makanan akan mempengaruhi pemilihan makanan oleh masyarakat (Safitri, 2020). Akses terhadap restoran ataupun minimarket terdekat banyak dimanfaatkan oleh seseorang untuk mendapatkan berbagai jenis makanan.

Semakin beragam pilihan makanan, semakin besar kebebasan seseorang dalam menentukan apa yang akan dikonsumsi. Namun, pilihan makanan yang tidak tepat justru dapat berdampak buruk bagi kesehatan. Menurut penelitian sebanyak 38 responden atau sebesar 48,4% memiliki pola makan yang buruk seperti mengonsumsi makanan dan minuman manis, gorengan, *junkfood*, kurang konsumsi sayur dan buah, serta kebiasaan mengonsumsi makanan pada larut malam (Djaali, 2024).

Faktor lain yang dapat meningkatkan risiko terjadinya obesitas seperti densitas area tempat tinggal, area pejalan kaki, infrastruktur transportasi, dan sarana yang mendukung untuk melakukan aktivitas fisik (Safitri, 2020). Selain itu, perubahan lingkungan seperti migrasi dan urbanisasi juga berkaitan dengan obesitas melalui pengaruh *food environment*, serta fasilitas yang mendukung aktivitas. Pada usia dewasa yang tinggal di perkotaan memiliki risiko obesitas yang lebih besar daripada di pedesaan akibat perubahan pola konsumsi dan gaya hidup (Suryadinata &

Sukarno, 2019). Hal ini terbukti bahwa obesitas di daerah perkotaan (39,7%) lebih tinggi jika dibandingkan dengan obesitas di daerah pedesaan (30%) (Khohir, 2024).

4) Pelayanan Kesehatan

Upaya pemerintah dalam menyampaikan informasi pencegahan obesitas masih menghadapi banyak kendala, salah satunya yaitu persepsi yang rendah terhadap keseriusan masalah obesitas. (Safitri, 2020). Penyuluhan pencegahan obesitas sejak dini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman anak tentang pentingnya mencegah obesitas. Hal ini dikarenakan, jika anak yang berusia 7 tahun mengalami obesitas, maka peluang obesitas saat usia dewasa yaitu 40% dan jika anak usia remaja mengalami obesitas maka peluang mengalami obesitas saat usia dewasa yaitu 70% (Heri *et al.*, 2021).

b. Dampak Obesitas pada Usia Dewasa

Obesitas memiliki dampak yang sangat luas. Obesitas berdampak pada penurunan kualitas hidup dan meningkatkan pengeluaran biaya bagi kesehatan seseorang (Hermawan *et al.*, 2020). Obesitas dapat menjadi awalan dari berbagai penyakit degeneratif seperti penyakit kardiovaskular, jantung, stroke, hipertensi, diabetes melitus, dan kanker. Selain itu, obesitas dapat menyebabkan gangguan psikis seperti merasa rendah diri hingga depresi. Selain itu, obesitas

juga akan berdampak pada aspek sosial ekonomi bahkan berdampak pada aspek spiritual penderitanya.

1) Dampak pada Fisik

Obesitas merupakan penyakit kronis yang dapat memberikan dampak terhadap penurunan kesehatan fisik seseorang. Berikut beberapa dampak obesitas terhadap kesehatan (Masrul, 2018) :

- a) Percepatan proses penuaan, komposisi lemak dalam tubuh yang berlebihan memicu pengeluaran zat-zat yang bersifat oksidatif yang mempercepat penuaan sel.
- b) Gangguan kecerdasan, studi menunjukkan bahwa jaringan otak anak obesitas sekitar 4% lebih sedikit dibandingkan anak dengan berat badan normal. Pada orang dewasa, obesitas membuat otak tampak 8 tahun lebih tua dibandingkan dengan yang berat badannya normal.
- c) Resistensi insulin, obesitas menjadi faktor risiko munculnya dislipidemia, hipertensi, hiperuria, disfungsi endotel, dan lipotoksisitas terhadap sel beta, serta diabetes melitus tipe 2.
- d) Kanker, penelitian menemukan bukti bahwa peningkatan aktivitas fisik dan penurunan berat badan dapat mencegah perkembangan kanker.
- e) Kematian pada usia muda, orang obesitas 8-10x lebih cepat berisiko meninggal dibanding orang normal.

2) Dampak pada Psikis

Obesitas berdampak pada kondisi psikis seseorang yang menyebabkan gangguan mental. Orang dengan obesitas sering dijadikan bahan ejekan oleh orang-orang disekitarnya. Hal ini dapat menyebabkan seseorang merasa rendah diri dan malu yang mengakibatkan depresi. Menurut penelitian Fernando, (2019) menyatakan bahwa, subjek telah mengalami dampak obesitas seperti rendah diri, depresi, dan cenderung menarik diri dari lingkungan. Depresi dan obesitas sama-sama berkaitan dengan stigma sosial, rendahnya harga diri, serta kondisi kesehatan kronis (Murtane *et al.*, 2021).

Timbulnya depresi akibat obesitas biasanya dimulai pada masa remaja. Depresi pada masa remaja dapat meningkatkan risiko obesitas di usia dewasa (Zavala *et al.*, 2018). Obesitas dan depresi memiliki efek negatif yang signifikan pada kualitas hidup seseorang, karena peningkatan keparahan depresi menyebabkan peningkatan asupan kalori dan penurunan aktivitas fisik yang meningkatkan risiko obesitas (Romain, 2018).

3) Dampak pada Sosial Ekonomi

Dampak sosial obesitas dapat menurunkan kualitas hidup, mengurangi produktivitas individu dan negara, serta meningkatkan biaya asuransi dan kesehatan. Di Indonesia menurun tahun produktifnya sebesar 3-8%. Pada tahun 2016

indonesia menghabiskan sebanyak 2-4 miliar (8-16%) dari pengeluaran kesehatan (Masrul, 2018).

3. Kue Lumpur Surga



Gambar 2. 1 Kue Lumpur Surga

Kue lumpur surga merupakan jajanan tradisional khas Banjarmasin, Kalimantan Selatan yang memiliki ciri khas dengan tekstur yang lunak seperti lumpur dengan rasanya yang manis dan gurih (Naila, 2025). Filosofi pada kue lumpur surga ini dengan tekstur lembut dan lengket yang menggambarkan kekentalan dalam hubungan kekerabatan antar manusia. Kue lumpur surga biasanya disajikan saat lebaran, arisan, atau takjil untuk berbuka puasa. Rasanya yang manis dan gurih menggambarkan perpaduan sejarah kehidupan manusia di muka bumi (Husna, 2021).

Kue lumpur surga memiliki warna hijau pandan lapisan bawah dan warna putih bersih pada lapisan atas. Lapisan bawah terbuat dari campuran tepung terigu, santan, gula pasir, telur, dan pewarna alami yang terbuat dari daun pandan. Lapisan bawah memiliki tekstur lembut dan rasa yang manis legit. Lapisan atas terbuat dari campuran santan, tepung maizena,

dan sedikit garam. Lapisan atas memiliki rasa gurih sebagai penyeimbang rasa manis dari lapisan bawah (Husna, 2021).

Kue lumpur surga dengan bahan dasar tepung terigu dan santan mengandung nilai gizi yang kurang baik yaitu tinggi lemak dan rendah serat. Oleh karena itu, konsumsi secara berlebihan dapat berkontribusi pada masalah kesehatan. Makanan dengan kandungan tinggi lemak dan rendah serat tidak memberikan rasa kenyang yang cukup sehingga mendorong konsumsi lebih banyak makanan dan berpotensi menyebabkan obesitas. Menurut Food Standards Agency (FSA), kontribusi energi dan zat gizi yang dianjurkan adalah 20% saat sarapan, 30% makan siang, 30% makan malam, serta 20% untuk camilan siang dan sore (Melani *et al.*, 2022).

a. Bahan Pembuat Kue Lumpur Surga

Kue lumpur surga pada umumnya terbuat dari bahan dasar santan, tepung terigu, tepung maizena, gula pasir, dan telur. Bahan-bahan tersebut jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menjadi faktor terjadinya penumpukan lemak tubuh yang mengakibatkan obesitas.

1) Tepung Terigu dan Tepung Maizena

Tepung terigu merupakan tepung yang dihasilkan dari penggilingan endosperma gandum (*Triticum aestivum*) (Kusnandar, 2022). Jenis gandum yang digunakan dalam penggilingan menentukan komposisi kimia dan sifat reologi tepung terigu, serta penggunaannya dalam produk pangan.

Tepung maizena umumnya digunakan sebagai bahan emulsi yang dapat mengikat dan menahan air saat pemanasan (Ariani *et al.*, 2024). Tepung maizena mengandung tinggi amilosa dan amilopektin. Tepung maizena berperan dalam memperbaiki tekstur, cita rasa, daya ikat air, serta meningkatkan elastisitas produk akhir.

Tepung terigu dan tepung maizena termasuk kelompok karbohidrat. Kandungan karbohidrat tepung terigu dan tepung maizena yaitu 77 gram/100 gram dan 85 gram/100 gram. Hasil penelitian kandungan lemak tepung terigu (2,29%) lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung terigu curah (1,32%) dan tepung maizena (0,65%) (Ariani *et al.*, 2024). Konsumsi makanan mengandung karbohidrat secara berlebihan dapat berdampak buruk bagi kesehatan seperti obesitas. Terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi lemak dan karbohidrat terhadap kejadian obesitas pada wanita usia 30-45 (Patmala, 2023). Karbohidrat yang berlebih dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk glikogen dalam jaringan otot dan juga dalam bentuk lemak dalam jaringan adiposa. Simpanan lemak dapat meningkatkan berat badan dan risiko terjadinya obesitas.

2) Santan Kelapa

Santan diperoleh dari perasan daging kelapa segar yang dihaluskan, dengan atau tanpa penambahan air berbentuk emulsi cair (*oil in water*) (Mohamad, 2021). Santan mengandung asam lemak jenuh sekitar 90-92% (Helmiyati, 2025). Salah satu jenis asam lemak jenuh pada santan adalah asam laurat, yang diketahui dapat meningkatkan kadar *Low-Density Lipoprotein* (LDL). Kandungan santan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2
Kandungan Gizi Santan Kelapa Per 100 ml

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (Kkal)	324
Protein (g)	2,4
Lemak (g)	34,3
Karbohidrat (g)	5,6
Vitamin C (mg)	2
Kalsium (mg)	14
Kalium (mg)	514
Natrium (mg)	18

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2020)

Kandungan santan dapat berubah ketika dipanaskan. Santan bila dipanaskan berulang dapat mengalami oksidasi lemak dan menjadi lemak jahat yang mengandung kolesterol tinggi (Martadjaja, 2022). Proses oksidasi ini menghasilkan radikal bebas dan senyawa berbahaya yang dapat merusak sel-sel tubuh serta meningkatkan risiko penyakit jantung (Helmiyati, 2025). Santan dapat meningkatkan kadar kolesterol pada orang dewasa.

3) Pemanis Camilan

Gula pasir merupakan pemanis yang umumnya digunakan dalam pembuatan kue lumpur surga. Gula adalah karbohidrat sederhana yang mudah diserap tubuh dan cepat menghasilkan energi (Saras, 2023). Jika dikonsumsi berlebihan, gula sederhana akan diubah menjadi lemak sehingga dapat meningkatkan berat badan (Syahfitri, 2024). Konsumsi gula dapat mempengaruhi hormon pengatur nafsu makan, sehingga meningkatkan asupan kalori dan berkontribusi pada obesitas (Sinaga *et al.*, 2024). Konsumsi gula harus dikontrol untuk membantu mencegah obesitas. Menurut American Heart Association (AHA), asupan gula harian yang dianjurkan untuk orang dewasa tidak melebihi 6 sendok teh (25 g) bagi wanita dan 9 sendok teh (36 g) bagi pria (Sinaga *et al.*, 2024). Konsumsi gula bagi orang Indonesia menurut Permenkes Nomor 30 tahun 2013, anjuran konsumsi gula per hari adalah 10% dari total energi atau setara dengan 4 sendok makan atau 50 g/hari.

4) Gula Stevia

Stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) adalah tanaman perdu asal Paraguay yang dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk membuat minuman seperti teh manis dan sebagai bahan obat tradisional (Wijayanti *et al.*, 2022). Daun stevia 30x lebih manis jika dibandingkan dengan sukrosa, karena stevia memiliki

kandungan glikosida steviol yang memiliki tingkat kemanisan 250-300 kali lipat dari gula tebu (gula murni) (Sembiring, 2024). Kandungan steviol glikosida berfungsi sebagai agonis insulin. Selain itu, daun stevia juga memiliki sifat hipoglikemik yang dapat menurunkan gula darah (Nurrahman *et al.*, 2024). Gula stevia bebas kalori sehingga cocok dikonsumsi oleh individu yang sedang menjalani diet untuk menurunkan berat badan (Wijayanti *et al.*, 2022).

5) Daun Pandan

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) merupakan tanaman tropis yang dimanfaatkan sebagai pewarna dan pemberi aroma dalam makanan (Wijayanti, 2024). Tanaman pandan memiliki taksonomi yaitu *Divisio Tracheophyta*, *Classis Liliopsida*, *Sub-Classis Arecidae*, *Ordo Pandanales*, *Familiki Pandanaceae*, *Genus Pandanus*, *Species Pandanus amaryllifolius* Roxb (Wijayanti, 2024). Daun pandan berbentuk lonjong dengan ukuran sekitar 25–75 cm × 2,5 cm dan berwarna hijau pucat. Umumnya bertekstur tipis dan lembut dengan ujung yang terlipat dua.

Daun pandan yang diekstrak mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, kumarin, saponin, dan gula perduksi (Quyen *et al.*, 2020). Daun pandan terbukti mengandung senyawa fitokimia berupa flavonoid sebesar 2,979%

(Bua *et al.*, 2025). Hasil penelitian lain, ekstrak daun pandan wangi memiliki kandungan flavonoid sebesar 14,297 mgQE/g. Senyawa ini dapat menjaga kesehatan tubuh dengan mencegah radikal bebas, mengurangi risiko penyakit degeneratif, kardiovaskular, dan kanker, mengurangi glukosa darah dan lipid, serta meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Herdiansyah, 2022). Air rebusan daun pandan wangi dapat menurunkan kadar kolesterol karena kandungan bioaktifnya yang berperan sebagai antioksidan dan flavonoid untuk produksi *Low Density Lipoprotein* (LDL) didalam tubuh (Suwaibah *et al.*, 2021).

Keunggulan lain pada daun pandan wangi mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin merupakan bahan penguat rasa pada makanan (Mursyida *et al.*, 2021). Daun pandan wangi umumnya dimanfaatkan sebagai pewarna makanan alami, bahan produk busana, kerajinan, serta masker untuk kulit kering (Apriliani & Yusfarani, 2023). Daun pandan sering digunakan sebagai pewarna alami dalam pembuatan makanan, contohnya seperti pembuatan kue lumpur surga yang memiliki warna khas lapisan bawah berwarna hijau. Hasil uji kesukaan terbukti bahwa 70% panelis menyukai warna dan aroma stik yang dibuat dengan ekstrak daun pandan sebanyak 120 gram (Refliana *et al.*, 2024). Penambahan flavor alami daun pandan juga menambah tingkat

kesukaan terhadap warna dan tekstur pada produk *nata de coco* (Ramadan *et al.*, 2025).

4. Tepung Pisang Raja

Pisang raja (*Musa paradisiaca* L.) merupakan salah satu pisang yang populer di Indonesia (Rachma, 2022). Pisang raja matang memiliki kulit tebal berwarna kuning serta rasa manis dengan sedikit asam (Hapsari, 2016). Pisang raja berukuran cukup besar dengan diameter sekitar 3,2 cm dan panjang 12–18 cm, memiliki kulit tebal berwarna kuning saat matang, serta mulai berbunga pada umur sekitar 14 bulan. Menurut Lie, (2018) taksonomi dari pisang raja yaitu *Kingdom Plantae, Divisi Magnoliophyta, Kelas Liliopsida, Ordo Musales, Famili Musaceae, Genus Musa, Spesies Musa paradisiaca* L.

Pisang raja merupakan salah satu jenis buah yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Manfaat pisang raja yaitu dapat mengurangi risiko penyakit tidak menular dan berkontribusi terhadap peningkatan rasa kenyang. Selain itu, pisang dapat membantu menurunkan kolesterol, meringankan sembelit, dan berperan dalam pencegahan kanker usus besar, serta berbagai pengobatan lain seperti mengatasi anemia, memperlancar buang air besar dan mengatasi ambeien (Febrianti, 2024). Kandungan serat dalam pisang raja mampu menjaga kesehatan tubuh dari penyakit seperti obesitas, hipertensi, penyakit jantung, dan penyakit degeneratif lainnya. Pisang raja mengandung glukosa, fruktosa, sukrosa, protein, karbohidrat

tinggi, serta vitamin B, vitamin C, vitamin E, kalsium, dan zat besi (Noor, 2024). Kandungan gizi pisang raja terdapat dalam Tabel 2.3

Tabel 2. 3
Kandungan Gizi Pisang Raja per 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (Kkal)	120
Protein (gr)	1,2
Lemak (gr)	0,2
Karbohidrat (gr)	31,8
Serat (gr)	5,3

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, (2020)

Pisang raja memiliki 3 tingkat kematangan dengan kandungan zat gizi yang berbeda. Klasifikasi tingkat kematangan buah pisang raja menggunakan teknik *Convolutional Neural Network* (CNN), kematangan buah pisang raja terdiri dari 3 jenis yaitu hijau, kuning, dan coklat (Noor, 2024). Pisang raja dengan warna kulit keseluruhan berwarna hijau mengandung pati resisten yang tinggi. Pisang raja dengan warna kulit kuning memiliki kandungan glukosa yang sedang. Sedangkan pisang raja dengan warna coklat memiliki kandungan antioksidan yang tinggi (Wulandari *et al.*, 2024).

Menurut penelitian, pisang raja memiliki rendemen pati yang paling tinggi (24,12%), dan kadar pati resistennya juga tinggi (30,66%) dari 11 varietas pisang lainnya (Musita, 2012). Penelitian lain menunjukkan bahwa, pisang raja mengandung pati sebesar 40,73%, protein 0,83%, dan lemak 0,818% (Syukriani *et al.*, 2021). Pati resisten terbukti dapat meningkatkan kadar hormon PYY yang dapat memodulasi rasa kenyang secara subjektif.

Pati resisten tipe-2 dalam pisang memiliki granula pati yang cukup besar dan bersifat kental, hal ini menyebabkan pati tahan terhadap enzim pencernaan dan menimbulkan rasa kenyang (Pakpahan *et al.*, 2024). Pernyataan tersebut membuktikan kandungan pisang raja baik dikonsumsi untuk menurunkan dan mengontrol berat badan bagi obesitas.

Keunggulan lain pisang raja adalah kandungan vitamin C dan antioksidannya yang membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas serta menjaga kesehatan kulit (Afriansyah *et al.*, 2024). Pisang raja juga mengandung senyawa seperti fenol, flavonoid, tanin, glikosida, proantosianidin, monoterpenoid, seskuiterpenoid, quinon, terpenoid, saponin, dan alkaloid yang bertindak sebagai antioksidan alami, antikanker, antibakteri, dan antiinflamasi (Febrianti, 2024).

Pisang raja dapat mengalami penurunan mutu akibat proses fisiologis buah, sehingga memerlukan diversifikasi pengolahan salah satunya yaitu tepung pisang raja. Tepung pisang raja dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung pada berbagai produk olahan (Rosalina *et al.*, 2018). Tepung pisang raja yang memiliki kandungan tinggi serat (16,59%) dan pati resisten (40,73%) dapat digunakan sebagai bahan pengganti tepung terigu dalam pembuatan kue lumpur surga. Tepung pisang raja mengandung serat yaitu sebesar 30 gram per 100 gram (Noviyanti, 2023). Penggantian dengan tepung pisang raja dapat meningkatkan kandungan serat dan pati resisten dalam kue lumpur surga.

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung pisang raja dapat meningkatkan nilai gizi pada produk makanan terutama kandungan serat. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan tepung pisang raja sebesar 50% menghasilkan kadar serat pangan sebesar 1,88% (Masawoe *et al.*, 2024). Pada produk *snackbar* dengan substitusi tepung pisang raja sebesar 75% menghasilkan kandungan serat kasar sebesar 92,58% (Rizki *et al.*, 2025). Selain itu, pada produk kerupuk *non-flaky* yang menggunakan tepung pisang raja sebanyak 85 g menghasilkan kandungan serat kasar sebesar 5,45% (Syafitri *et al.*, 2018).

5. Susu Kedelai

Kedelai (*Glycine max*) merupakan sumber protein nabati berkualitas tinggi yang kaya senyawa bioaktif dan bermanfaat bagi kesehatan. Tanaman kedelai merupakan tanaman musiman yang umumnya tumbuh tegak dan berbentuk semak. Menurut Maulana, (2024) taksonimi kedelai yaitu *Divisio Spermatophyta Classis, Dicotyledoneae Ordo Rosales, Familia Papilionaceae, Genus Glycine, Species Glycine max (L.) Merrill*. Polong kedelai terbentuk sekitar 7-10 hari setelah muncul bunga pertama. Di dalam polong terdapat 2-3 biji kedelai. Setiap biji kedelai mempunyai ukuran yang bervariasi dengan ukuran kecil sekitar 7-9g/100 biji, ukuran sekitar 10-13g/100 biji, dan ukuran besar sekitar >13g/100 biji (Maulana, 2024).

Kedelai mengandung nilai gizi yang baik yaitu sekitar 40% protein, 20% lemak, 35% karbohidrat, vitamin B dan antioksidan alami

(Krisnawati, 2017). Menurut Rivan, (2025) menyatakan bahwa, kedelai memiliki komposisi gizi yang khas, meliputi protein tinggi (35–40%), isoflavon seperti *daidzein*, *genistein*, dan *glisitein*, serat larut dan tidak larut, asam lemak tak jenuh ganda, serta mikronutrien seperti folat, magnesium, dan kalium. Kedelai mengandung rendah lemak jenuh yaitu sekitar 15% dan tinggi kadar asam lemak tidak jenuh yaitu 61% lemak tidak jenuh ganda (PUFA), serta 24% lemak tidak jenuh tunggal (*monounsaturated fatty acid* (Nill, 2016). Hasil penelitian Danuwarsa & Amalia, (2019) menunjukkan, asam lemak kedelai varitas wilis diperoleh nilai kadar asam linoleat 50,58% dan asam linolenat 13,62%.

Kedelai mengandung lebih dari 50% asam linoleat dan sekitar 7% merupakan asam linolenat. Asam lemak utama dalam kedelai adalah asam lemak linoleat berupa asam lemak omega-6 dan asam lemak linolenat berupa asam lemak omega-3. Kedelai mengandung omega 6 dan omega 3 dengan perbandingan 7:8 (Nill, 2016). Kandungan asam lemak tidak jenuh pada kedelai dapat dilihat pada Tabel 2.5. Selain tinggi protein dan lemak tak jenuh, kedelai juga mengandung serat yang baik untuk kesehatan. Kandungan gizi kedelai dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4
Kandungan Gizi Kedelai per 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (Kkal)	381
Protein (g)	40,4
Lemak (g)	16,7
Karbohidrat (g)	24,9
Serat (g)	3,2
Kalium (mg)	713

Natrium (mg)	210
Vitamin B3 (mg)	1,2

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, (2020)

Tabel 2. 5
Kandungan Asam Lemak Tidak Jenuh Kedelai

Asam Lemak Tidak Jenuh	Jumlah (%)
Laurat	-ttd-
Miristat	0,49
Palmitat	14,49
Stearat	0,57
Oleat	14,89
Linoleat	50,58
Linolenat	13,62

Sumber: Danuwarsa & Amalia, (2019)

Kedelai memiliki berbagai manfaat baik bagi kesehatan karena mengandung asam amino yang lengkap, asam lemak tidak jenuh, dan serat. Asam lemak tidak jenuh kedelai dapat membantu menurunkan kadar kolesterol, menjaga kesehatan jantung, mencegah osteoporosis, menurunkan tekanan darah (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Menurut Wahyudi *et al.* (2023), kandungan serat kedelai dapat mengikat kolesterol di dalam usus dan mengurangi penyerapan kolesterol ke dalam aliran darah, sehingga kadar kolesterol dalam tubuh berkurang. Selain itu, kedelai mengandung senyawa bioaktif seperti isoflavon, saponin, dan peptida (Harianto *et al.*, 2025).

Kandungan isoflavon pada kedelai dapat mencegah patogenesis penyakit tidak menular seperti obesitas, hipertensi, kanker, dan diabetes melitus tipe 2. Menurut penelitian Rivan, (2025), efek antioksidan isoflavon berperan dalam menekan stres oksidatif yang menjadi faktor

risiko utama dalam perkembangan PTM. Kedelai dapat membantu menurunkan kadar kolesterol total pada individu yang mengalami hiperkolesterolemia. Kedelai memiliki efek menguntungkan dalam meningkatkan kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) dan menurunkan kadar kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) (Wahyudi *et al.*, 2023).

Kedelai yang mengandung gizi baik menjadikan kedelai sebagai komoditas pangan yang telah banyak digunakan seperti susu kedelai, tempe, tahu, kecap, dan berbagai makanan ringan lainnya (Krisnawati, 2017). Kedelai dapat di produksi menjadi produk olahan jadi salah satunya yaitu susu kedelai yang memiliki banyak manfaat kesehatan dan kegunaannya sebagai bahan baku produk makanan lain.

Susu kedelai merupakan produk minuman dari sari kedelai yang telah mengalami proses pengolahan lebih lanjut seperti pemanasan, formulasi, dan lain, sehingga memiliki karakteristik menyerupai susu (Astuti *et al.*, 2024). Susu kedelai menjadi minuman yang mengandung zat gizi seperti karbohidrat, protein, vitamin B, dan isoflavon, serta mineral lainnya (Nurbaya, 2020). Susu kedelai mengandung isoflavon yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dalam darah terutama LDL (*Low Density Lipoprotein*). Menurut penelitian Hamid, (2022) menunjukkan bahwa konsumsi susu kedelai secara rutin selama tujuh hari dilaporkan dapat menurunkan kadar kolesterol hingga 67,2%. Penelitian lain menunjukkan bahwa, dengan mengonsumsi susu kedelai dapat

menurunkan tekanan darah *sistole* sebesar 8,667 tekanan darah *diastole* 2,714 dan kolesterol 0,619 (Widyastuti *et al.*, 2022). Kandungan gizi susu kedelai dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2. 6
Kandungan Gizi Susu Kedelai per 100 gram

Kandungan Gizi	Jumlah
Energi (Kkal)	41
Protein (g)	3,5
Lemak (g)	2,5
Karbohidrat (g)	5
Serat (g)	0,2

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, (2020)

Susu kedelai sangat banyak di jual dalam bentuk kemasan dan memiliki kandungan gizi yang berbeda dengan susu kedelai tradisional yang dibuat sendiri. Kandungan gizi suatu bahan pangan dapat dipengaruhi oleh jenis bahan pangan dan suhu yang digunakan dalam pemasakan. Kandungan protein pada susu kedelai berbeda menurut jenisnya, yaitu sekitar 3,35% pada susu kedelai tradisional, 2,31% pada susu kedelai kemasan, dan 2,62% pada susu kedelai buatan sendiri (Nurbaya, 2020).

Susu kedelai memiliki keunggulan unik, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan makanan sehat. Susu kedelai dapat disubstitusikan dalam makanan tradisional seperti kue lumpur surga. Kandungan lemak tidak jenuh pada susu kedelai dapat menggantikan lemak jenuh pada santan yang digunakan sebagai bahan pembuatan kue lumpur surga. Karena susu kedelai mengandung rendah lemak jenuh dan

tinggi lemak tidak jenuh sehingga baik untuk digunakan dalam pembuatan kue lumpur surga sebagai pengganti santan yang cenderung mengandung tinggi lemak jenuh.

Susu kedelai dapat meningkatkan nilai gizi suatu produk makanan. Formula es krim dengan proporsi 40% susu kedelai dan 50% tepung mocaf mengandung serat sebesar 18,2 gram/50 gram es krim (Kusumastuti & Adriani, 2017). Penelitian lain menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kandungan nilai gizi pada lemper ayam yang disubstitusi dengan susu kedelai. Hasil uji proksimat menunjukkan bahwa kadar energi dan lemak pada lemper ayam formulasi kontrol lebih tinggi yaitu 21,9% dan 21,25% daripada lemper ayam substitusi susu kedelai (Octavella & Rosanto, 2024).

6. Serat Pangan

Serat atau dikenal *dietary fiber* merupakan bagian dari karbohidrat yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan tubuh. Serat memiliki manfaat kesehatan sebagai prebiotik dan mengurangi risiko gangguan usus, serta mendukung fungsi kekebalan tubuh dan menjaga kesehatan jantung (Fauziah *et al.*, 2025). Serat memiliki manfaat untuk memperlancar saluran pencernaan, mengurangi risiko terkena penyakit konstipasi, kanker kolon, dan obesitas (Mukti *et al.*, 2022).

Serat pangan adalah jenis karbohidrat yang tidak dapat di cerna oleh enzim pencernaan manusia sehingga relatif utuh ketika melewati usus besar (Fathonah & Sarwi, 2020). Serat pangan dikelompokkan

berdasarkan kelarutan serat di dalam air yaitu serat larut (*soluble dietary fiber*) dan serat tidak larut (*insoluble dietary fiber*). Serat larut berarti serat yang dapat larut dalam air dan dengan mudah melewati usus halus untuk di fermentasi oleh mikroflora di dalam usus besar. Contoh serat larut yaitu β -Glukan, lendir, pektin, dan getah. Serat larut mudah di cerna dan meningkatkan volume feses dengan mendukung pertumbuhan mikrobioma usus dan produk asam lemak rantai pendek (SCFA) yang menjaga kesehatan usus besar (Fauziah *et al.*, 2025). Sebaliknya, serat tidak larut merupakan serat yang tidak dapat larut dalam air, sehingga sulit untuk di fermentasi mikroflora di usus besar. Contoh serat tidak larut yaitu serat kasar, selulosa, hemiselulosa, dan lignin, serat ini tidak membentuk gel ketika melewati usus halus dan sulit difermentasi oleh mikroflora usus besar manusia (Janah *et al.*, 2020). Serat pangan tidak larut meliputi serat kasar, selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang umumnya terdapat pada sereal dan kacang-kacangan, serta juga ditemukan pada sayur dan buah seperti kubis dan apel (Zaki *et al.*, 2022).

Serat larut membentuk gel kental yang menahan air sehingga memperlambat pengosongan lambung dan membuat rasa kenyang bertahan lebih lama. Hal ini membuat rasa kenyang bertahan lebih lama dan membantu mencegah individu obesitas mengonsumsi makanan secara berlebihan (Zaki *et al.*, 2022). Serat tidak larut mampu mengikat air sehingga feses menjadi lebih lunak dan mudah dikeluarkan. Selain itu, serat ini menyerap air di usus besar, meningkatkan volume feses, dan

merangsang saraf rektum untuk mempercepat proses defekasi (Fathonah & Sarwi, 2020).

7. Hubungan Konsumsi Camilan Sehat Dengan Obesitas

Trend konsumsi camilan sehat memiliki dampak positif bagi kesehatan. Penderita obesitas sangat disarankan mengonsumsi camilan sehat dengan kandungan serat yang tinggi. Serat dapat diperoleh melalui konsumsi sayur dan buah dalam porsi yang cukup. Serat pangan atau *dietary fiber* adalah karbohidrat yang tahan terhadap pencernaan dan penyerapan di usus halus, serta sebagian atau seluruhnya difermentasi di usus besar (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Serat memiliki berbagai manfaat, salah satunya meningkatkan rasa kenyang dan membantu menurunkan berat badan. Serat yang berperan dalam hal ini adalah serat larut air, yang mampu menahan air dan membentuk gel kental di saluran pencernaan sehingga memperlambat proses pencernaan, membuat kenyang lebih lama, dan mencegah konsumsi berlebih (Fatmala, 2021). Sedangkan, serat tidak larut air akan bekerja dalam proses pencernaan pada waktu yang relatif singkat. Serat tidak larut mampu menyerap air di usus besar sehingga meningkatkan volume feses.

Penelitian menyebutkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara konsumsi serat dengan penurunan berat badan, konsumsi serat yang cukup setiap hari dapat menurunkan berat badan dan menunjang kesehatan lainnya (Fatmala, 2021). Makanan atau camilan yang mengandung serat

tinggi dapat membantu mencegah obesitas, serta membantu menurunkan berat badan pada penderita obesitas.

8. Uji Organoleptik

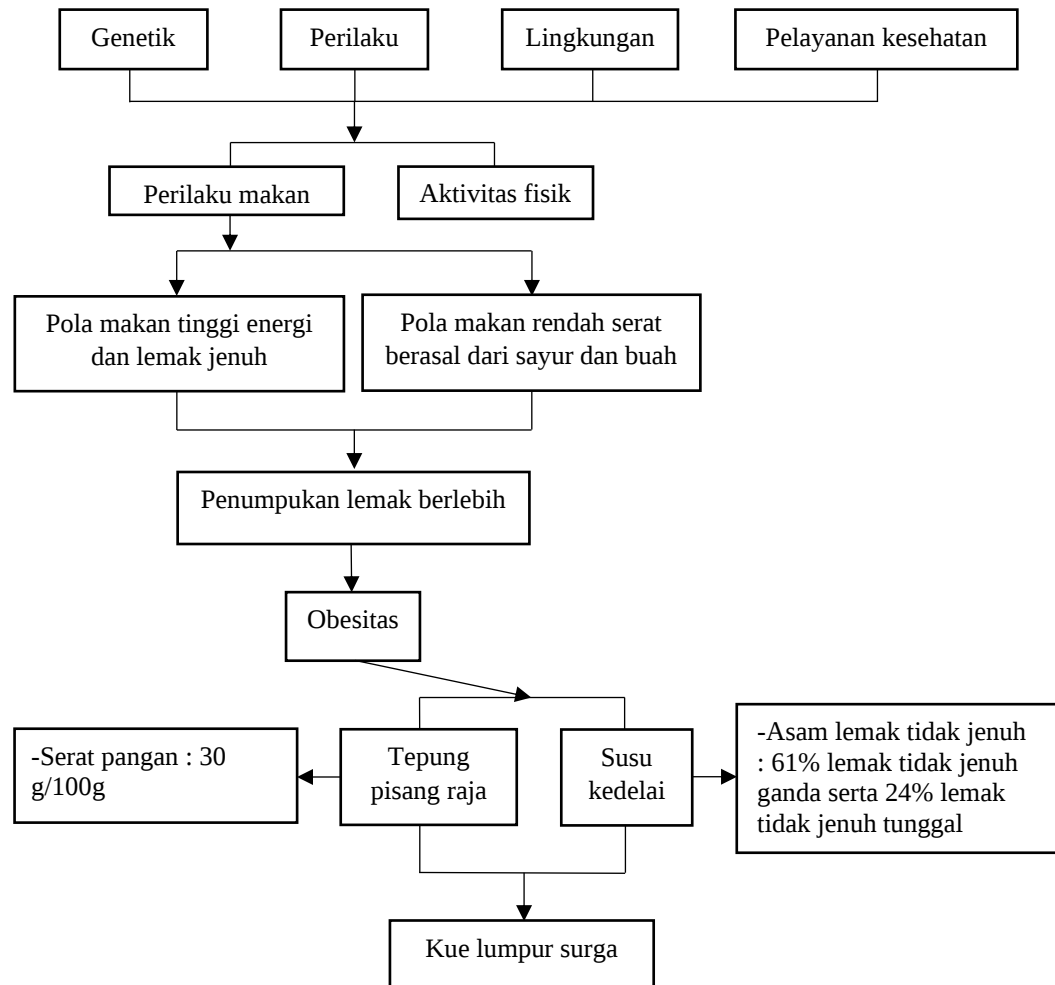
Pengujian organoleptik/sensori adalah metode penilaian mutu produk untuk mengevaluasi kenampakan, aroma, rasa, dan tekstur, serta faktor lain menggunakan indera manusia yang diperlukan untuk menilai mutu produk tersebut (Badan Standar Nasional Indonesia, 2006). Uji Organoleptik merupakan metode pengujian makanan untuk menilai kualitas suatu produk meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan menggunakan indera manusia (Ismanto, 2023). Warna menjadi indikator utama yang berfungsi untuk melihat mutu, kesegaran, dan tingkat kematangan suatu makanan dan memberikan kesan produk untuk menarik perhatian konsumen. Aroma berfungsi untuk meningkatkan selera makan dengan menggunakan indera penciuman sehingga dapat menarik perhatian orang untuk mencicipi makanan tersebut. Rasa menjadi aspek sensoris penting menggunakan indera perasa yang menentukan penerimaan atau penolakan produk oleh panelis. Tekstur menjadi indikator sensoris (peraba) yang sangat berperan dalam menentukan kenikmatan makanan, dengan variasi seperti halus, renyah, lembut, atau kenyal.

Uji organoleptik berperan sebagai pendeteksian awal dalam menilai mutu produk (Badan Standar Nasional Indonesia, 2006). Uji organoleptik menggunakan skala uji hedonik (skala 5) karena memberikan kemudahan kepada panelis serta hasil interpretasi yang lebih sederhana dan terperinci.

Skala penerimaan relatif juga dapat menunjukkan kesukaan, contoh dengan skala tertinggi berarti lebih disukai (Ismanto, 2023).

Uji organoleptik bermanfaat dalam menunjang keberhasilan suatu produk sebagai pengembangan, perbaikan, penyesuaian, mempertahankan mutu, daya simpan, pengkelasan mutu, pemilihan produk atau bahan baku terbaik, uji pemasaran, kesukaan konsumen, dan seleksi panelis. Kelebihan dari uji organoleptik yaitu praktis karena prosesnya sederhana dan cepat sehingga hasil pengukuran dan pengamatan cepat diperoleh. Uji organoleptik langsung mencerminkan preferensi konsumen. Namun, metode ini memiliki keterbatasan karena dipengaruhi oleh sifat inderawi yang sulit dideskripsikan. Selain itu, kondisi fisik dan mental panelis dapat mempengaruhi hasil, seperti kejenuhan, penurunan kepekaan, serta potensi kesalahpahaman antara penguji dan panelis (Ayustaningwarno, 2020).

B. Kerangka Teori



Gambar 2. 2 Kerangka Teori

Sumber: Modifikasi Saraswati *et al.* (2021); Fatmala, (2021); Syukriani *et al.* (2021); Rivan, (2025).