

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Sorbet

1. Pengertian Sorbet

Sorbet merupakan hidangan penutup beku yang berbahan dasar air yang dimaniskan dengan tambahan berbagai perasa. Perasa tersebut dapat berasal dari sari buah, potongan buah segar, madu, hingga minuman beralkohol. Ciri khas utama sorbet yang membedakannya dari produk *frozen dessert* lainnya adalah formulasi umumnya yang tidak menggunakan bahan berbasis susu (Hutagalung, 2021). Secara umum, pembuatan sorbet melibatkan pencampuran sari buah, sukrosa, dan bahan penstabil. Proses ini bertujuan untuk menghasilkan tekstur yang lembut dengan karakteristik fisik yang menyerupai es krim (Cahyadi & Widianegara, 2017). Sorbet memiliki profil nutrisi yang kaya akan vitamin dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Kandungan gizi dalam setiap penyajiannya sangat bervariasi, tergantung pada jenis bahan baku yang dipilih. Sorbet yang menggunakan buah-buahan sebagai bahan dasar memiliki keunggulan pada kandungan pemanis alami yang memberikan cita rasa segar serta aroma khas buah yang autentik (Kristiana & Brian, 2020).

2. Karakteristik Sorbet

Sorbet merupakan produk beku yang memiliki karakteristik lebih ringan dan menyegarkan dibandingkan dengan es krim konvensional karena terbuat dari jus buah yang diperkaya dengan pemanis. Berbeda dengan proses pembuatan es krim pada umumnya, adonan sorbet tidak memerlukan tahap pemasakan (*pasteurisasi*) agar kesegaran dan cita rasa buah asli tetap terjaga. Secara komposisi, sorbet tidak mengandung produk susu, krim, maupun kuning telur sehingga memiliki kandungan kalori yang relatif rendah. Akan tetapi, ketiadaan komponen lemak dalam sorbet menyebabkan perlunya penambahan bahan tambahan berupa *stabilizer* dan *emulsifier* untuk memperbaiki tekstur produk. Menurut standar yang ditetapkan oleh

International Dairy Foods Association, kandungan lemak yang terdapat pada es krim jenis sorbet berkisar antara 1% hingga 2% (Anggreni, 2022).

Karakteristik sorbet yang baik adalah memiliki tekstur es (*icy*) yang dihasilkan dari proses pembekuan dan pengadukan, serta penggunaan bahan dasar yang berkualitas dan segar. Namun demikian, bahan-bahan yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan sorbet dalam proses pembekuannya dapat memengaruhi tekstur, kandungan air, dan kadar gula produk. Kadar air dan kandungan gula sangat memengaruhi kelembutan sorbet. Jika kandungan air lebih tinggi, sorbet cenderung lebih mudah meleleh. Sebaliknya, jika kandungan gula lebih tinggi, rasa manis khas dari bahan dasar utama akan berkurang dan digantikan oleh rasa gula murni. Penambahan alkohol dalam pembuatan sorbet dapat menghasilkan produk yang lebih halus dengan tekstur yang lebih lembut (Artawan, 2022).

B. Alpukat

Alpukat (*Persea americana* Mill) merupakan tanaman buah yang berasal dari kawasan Amerika Tengah, meliputi Mexico, Peru dan Venezuela. Seiring waktu, persebarannya meluas ke berbagai belahan dunia, termasuk Asia Tenggara dan Indonesia. Berdasarkan klasifikasi taksonominya, alpukat dikelompokkan sebagai berikut (ARDIANSYAH, 2010):

Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Ranales*
Genus : *Persea*
Spesies : *Persea Americana* Mill

Hingga tahun 2003 Indonesia telah melepas tujuh varietas alpukat resmi, di antaranya adalah varietas alpukat ijo bundar, alpukat ijo panjang, alpukat merah bundar, alpukat merah panjang, alpukat mega gagauan, alpukat mega murapi, alpukat mega paninggahan (Sadwiyanti et al., 2009). Dari sekian banyak varietas tersebut, Menteri Pertanian telah menetapkan varietas alpukat ijo panjang dan alpukat ijo bundar sebagai varietas unggul nasional sejak 14 Januari 1987.



Gambar 1 Alpukat Ijo Bundar

Dalam penelitian ini digunakan varietas alpukat ijo bundar. Karakteristik varietas alpukat ijo bundar memiliki ciri morfologi buah yang khas, yakni berbentuk lonjong dengan ujung membulat serta pangkal yang tumpul. Secara fisik, buah ini memiliki bobot rata-rata berkisar antara 0,3 hingga 0,4 kg dengan dimensi panjang sekitar 9 cm dan diameter 7,5 cm. Kualitas buahnya didukung oleh kulit berwarna hijau tua saat matang yang bertekstur licin dengan bintik kuning setebal 1 mm, serta daging buah berwarna kuning kehijauan dengan ketebalan mencapai 1,5 cm. Pada bagian dalam, terdapat biji berbentuk jorong (oval) dengan ukuran panjang 5,5 cm dan diameter 4 cm. Dari sisi budidaya, pohon varietas ini mampu tumbuh setinggi 6 hingga 8 meter dengan produktivitas rata-rata mencapai 22 kg per tahun dan memiliki keunggulan dapat berbuah sepanjang tahun (ARDIANSYAH, 2010). Selain itu, secara sensorik, alpukat ijo bundar sangat diminati karena menawarkan cita rasa yang gurih dengan tekstur daging buah yang cenderung agak kering (Marsigit, 2016).

C. Lemon

Lemon (*Citrus limon*), yang juga dikenal sebagai sitrun atau jeruk sitrun (dari bahasa Belanda *citroen*), adalah salah satu varietas buah jeruk berbentuk bulat lonjong dengan tonjolan di ujungnya. Kulitnya berwarna kuning cerah saat matang, dengan rasa dominan asam disertai sedikit kepahitan dan manis (Muaris,

2014). Berdasarkan sistem taksonomi, tanaman lemon diklasifikasikan ke dalam:



Gambar 2 Lemon

Divisi : *Plantae*
Ordo : *Sapindales*
Famili : *Rutaceae*
Genus : *Citrus*
Spesies : *Citrus limon*

Lemon merupakan buah yang kaya senyawa bioaktif, termasuk antioksidan yang efektif melawan radikal bebas (Krisnawan et al., 2018). Buah ini juga menyediakan berbagai nutrisi esensial seperti flavonoid, vitamin, mineral, serat pangan, minyak atsiri, asam organik, dan karotenoid yang mendukung kesehatan (Mamede et al., 2020).

D. Sukrosa

Sukrosa merupakan jenis disakarida yang memegang peranan krusial dalam proses pengolahan pangan. Senyawa ini ditemukan secara alami dalam konsentrasi tinggi pada tanaman tebu, bit, serta kelapa kopyor. Dalam skala industri, sukrosa umumnya diaplikasikan dalam bentuk kristal baik butiran halus maupun kasar, namun sering pula digunakan dalam bentuk cair atau sirup untuk efisiensi produksi. Penambahan gula dalam pembuatan sorbet memiliki peran fungsional yang krusial, tidak hanya sebagai pemanis tetapi juga untuk memperbaiki struktur dan tekstur produk akhir.

Selain itu, gula berfungsi mengontrol proses kristalisasi dengan cara menghambat pembentukan kristal es berukuran besar, sehingga tekstur sorbet

tetap lembut saat dikonsumsi. Selain itu, sukrosa juga berperan sebagai zat pengawet alami melalui kemampuannya dalam menurunkan aktivitas air, yang secara efektif dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memperpanjang masa simpan produk (Cahyadi & Widianegara, 2017).

E. Inulin

Inulin merupakan senyawa oligosakarida dari golongan fruktan yang bersifat serat larut air (*water soluble fiber*). Senyawa ini dapat ditemukan secara alami pada berbagai jenis tanaman, seperti umbi dahlia, sawi putih, bawang putih, gandum, dan oat. Secara fungsional, inulin diklasifikasikan sebagai prebiotik karena kemampuannya dalam menstimulasi pertumbuhan bakteri probiotik yang menguntungkan, khususnya *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus*, yang berperan krusial dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan (Kamel et al., 2021).

Dalam industri pangan, inulin menjadi bahan tambahan yang populer karena kemampuannya meningkatkan nilai fungsional produk tanpa mengubah profil cita rasa aslinya (Cahyaningtyas & Wikandari, 2022). Inulin memiliki sifat hidrofilik atau mengikat air yang efektif dalam menjaga kelembapan di dalam saluran pencernaan. Selain itu, inulin sering digunakan sebagai substitusi lemak dan gula pada produk pangan rendah kalori. Implementasinya sangat luas, mencakup bahan campuran dalam pembuatan mayones, es krim, sosis, hingga berbagai jenis saus, guna menciptakan produk yang lebih sehat namun tetap memiliki tekstur yang diinginkan (Karimi et al., 2015).

F. Dekstrosa

Dextrose atau dekstrosa adalah jenis gula sederhana yang sering digunakan sebagai pemanis dalam produk makanan olahan dan kemasan. Dextrose biasanya diperoleh dari proses hidrolisis pati, seperti pati jagung atau singkong. Dalam bentuk fisiknya, dekstrosa kering muncul sebagai kristal tidak berwarna atau putih, serbuk kristal, atau granula, dan tidak memiliki bau, dengan rasa manis (Puspitasari, 2022). Pada produk pangan beku seperti sorbet dan es krim, dextrose tidak hanya berperan sebagai pemanis, tetapi juga memengaruhi sifat fisik produk. Penggunaan dextrose dapat membantu proses pembekuan dengan

memengaruhi pembentukan tekstur, total padatan, dan sifat pelelehan produk. Selain itu, dextrose juga berkontribusi dalam mengontrol pembentukan kristal es, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih halus dan lembut. Dalam formulasi sorbet, dextrose umumnya dipadukan dengan jenis gula lain, seperti sukrosa, untuk menciptakan keseimbangan rasa manis, meningkatkan tekstur, serta memperbaiki kestabilan produk selama penyimpanan beku (Rukmi et al., 2025).

G. Stabilizer

Stabilizer pada proses pembuatan sorbet atau es krim berperan mengikat molekul air serta merangkap udara, sehingga menghambat pembentukan kristal es berukuran besar. Hal ini menghasilkan tekstur produk akhir yang lebih halus dan lembut. Jenis stabilizer yang sering digunakan mencakup natrium alginat, propilen glikol, karboksimetil selulosa (CMC), guar gum, locust bean gum, karagenan, gelatin, serta pektin. Masing – masing stabilizer memiliki sifat khas. Natrium alginat memberikan efek stabilisasi secara cepat setelah dicampur. CMC menghasilkan tekstur kenyal. Gelatin menghasilkan campuran lebih encer dan memerlukan tahap pematangan sebelum pembekuan. Pektin biasanya dikombinasikan dengan gum lain untuk meningkatkan efektivitas stabilisasi. Penggunaan stabilizer disesuaikan dengan jenis dan karakteristik bahan, Secara umum, konsentrasi yang digunakan berkisar antara 0 hingga 0,5%, dengan penggunaan optimal biasanya berada pada rentang 0,2 hingga 0,3% (Arbuckle, 2013).

H. Serat

1. Pengertian Serat

Serat pangan (*dietary fiber*) merupakan komponen tanaman yang terdiri dari karbohidrat kompleks dengan sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia. Serat ini tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan, namun akan mengalami proses fermentasi, baik sebagian maupun seluruhnya, saat mencapai usus besar (Santoso, 2011). Meskipun tidak dikategorikan sebagai zat gizi yang dapat dicerna, serat pangan memiliki peran krusial bagi kesehatan, seperti memelihara saluran pencernaan, mengontrol kadar gula darah, serta membantu menurunkan

kolesterol (Abelina & Marwanti, 2025). Secara struktural, beberapa ahli menggolongkan serat pangan sebagai bagian dari polisakarida atau karbohidrat kompleks (Maryoto, 2020).

Berdasarkan sifat kelarutannya dalam air, serat pangan dibagi menjadi dua jenis, yaitu serat terlarut dan serat tidak terlarut. Serat terlarut adalah jenis serat yang dapat larut dalam air. Karena sifatnya yang mudah larut, serat ini dapat melewati usus halus dengan mudah dan lebih cepat difermentasikan oleh bakteri baik di usus besar. Contoh serat terlarut antara lain pektin, gum, dan beberapa jenis hemiselulosa. Sementara itu, serat tidak terlarut adalah jenis serat yang tidak dapat larut dalam air. Karena sifatnya ini, serat tidak dapat membentuk gel saat melewati usus halus dan sangat sulit difermentasikan oleh mikroflora di usus besar (Sinulingga, 2020).

2. Sumber Serat

Serat pangan merupakan komponen esensial yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melengkapi peran zat gizi utama seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral, walaupun secara teknis tidak dikategorikan sebagai zat gizi. Mayoritas serat dalam asupan harian bersumber dari bahan pangan nabati, di mana komponen ini merupakan penyusun utama dinding sel pada berbagai jenis buah – buahan, sayur – sayuran, sereal, umbi – umbian, serta kacang – kacangan (Barber et al., 2020).

3. Manfaat Serat

Serat pangan memiliki fungsi yang penting dalam pemeliharaan kesehatan tubuh. Serat berperan dalam pengendalian berat badan, penurunan kadar kolesterol, serta membantu menurunkan tekanan darah (Triana & Maita, 2019). Konsumsi serat yang adekuat juga dapat meningkatkan rasa kenyang dalam waktu lebih lama, sehingga mendukung pengaturan asupan makanan dan pengendalian berat badan. Selain itu, serat pangan berkontribusi dalam menjaga kestabilan kadar glukosa dan kolesterol dalam darah, sehingga berperan dalam menurunkan risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 serta penyakit kardiovaskular (Sinambela, 2025).

4. Penambahan Serat Terhadap Mutu Fisik

Penambahan serat pangan pada produk pangan beku dapat mengubah berbagai sifat fisik produk tersebut. Hal ini terjadi karena serat memiliki kemampuan untuk mengikat air, menambah jumlah padatan, serta memengaruhi struktur makanan secara keseluruhan (Adawiyah et al., 2021). Perubahan tersebut dapat diamati melalui beberapa parameter mutu fisik, seperti kepadatan (*density*), *overrun*, titik leleh (*melting point*), laju leleh (*melting rate*), total padatan terlarut (*total soluble solids*/TSS), kekentalan (*viscosity*), pH, warna, dan tekstur.

I. Mutu Fisik

1. Pengertian Mutu Pangan

Mutu pangan merupakan nilai dan kualitas suatu bahan atau produk pangan yang ditetapkan berdasarkan pedoman dan kriteria tertentu, meliputi keamanan pangan, kandungan gizi, serta standar perdagangan bahan makanan. Mutu pangan merujuk pada sekumpulan sifat atau karakteristik yang membedakan suatu produk dengan produk lainnya untuk menentukan tingkat kepuasan konsumen. Aspek-aspek mutu pangan terdiri dari mutu sensorik (yang ditangkap oleh indra manusia seperti rasa, bau, dan warna), mutu fisik, mutu kimia, dan mutu mikrobiologis (Dhani & Pt, 2026).

2. Parameter Mutu Fisik

a. Kepadatan (*Density*)

Kepadatan atau *density* didefinisikan sebagai proporsi massa terhadap satuan volume tertentu (Wati, 2025). Nilai kepadatan atau *density* sangat dipengaruhi oleh konsentrasi total padatan yang terkandung dalam formulasinya. Kadar padatan yang rendah cenderung meningkatkan jumlah air bebas, yang memicu pembentukan kristal es lebih banyak dan meminimalkan udara yang terperangkap. Akibatnya, kemampuan sorbet untuk mengembang selama proses pembekuan menjadi terbatas (Ariawan et al., 2025). Selain krusial bagi pembentukan struktur atau *body* sorbet, total padatan juga menentukan ketahanan leleh produk.

b. *Overrun*

Overrun merupakan parameter yang menunjukkan tingkat pengembangan volume sorbet yang disebabkan oleh terperangkapnya udara selama proses pembekuan. *Overrun* yaitu perbandingan peningkatan volume antara campuran sorbet sebelum proses pembekuan dan produk sorbet setelah proses pembekuan. *Overrun* merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi sorbet karena berkaitan langsung dengan tingkat pengembangan volume produk sorbet (Haryanti & Zueni, 2015).

Es krim dengan kandungan lemak rendah pada umumnya memiliki nilai overrun yang lebih rendah dibandingkan dengan es krim yang memiliki kandungan lemak tinggi. Hal ini terjadi karena berkurangnya jumlah lemak yang berfungsi menstabilkan gelembung udara melalui interaksi dengan air dan bahan penstabil seperti gelatin. Kondisi tersebut menyebabkan udara lebih sulit terperangkap dalam struktur produk selama proses pembekuan.

Selain faktor kandungan lemak, jenis pemanis yang digunakan juga berpengaruh terhadap nilai overrun. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pemanis stevia dalam bentuk bubuk menghasilkan nilai overrun yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan sukrosa. Perbedaan ini disebabkan oleh karakteristik fisik pemanis yang berbeda, yang memengaruhi kekentalan adonan serta kemampuannya dalam mengikat udara selama proses pembekuan (Alfadila et al., 2020). Menurut standar BSN 2018 nilai overrun es krim yang memenuhi kriteria mutu berada pada kisaran 35 – 50% (Mayangsari et al., 2025). Sementara itu, nilai overrun sorbet umumnya lebih rendah dibandingkan es krim berbahan dasar susu, yaitu berada pada kisaran 10 – 40% (Palka & Skotnicka, 2022). Perbedaan tersebut disebabkan oleh komposisi sorbet yang tidak mengandung lemak susu dan memiliki kemampuan menahan udara yang lebih rendah selama proses pembekuan dan pengadukan.

c. Titik Leleh (*Melting Point*)

Titik leleh didefinisikan sebagai durasi waktu yang diperlukan sorbet untuk mencair sepenuhnya. Sorbet dengan kualitas tinggi ditandai dengan kemampuannya mempertahankan struktur sehingga tidak cepat meleleh saat disajikan pada suhu ruangan. Karakteristik titik leleh ini sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan baku, terutama kadar protein, total padatan, serta penggunaan bahan penstabil yang berfungsi memperkuat struktur produk. Selain faktor formulasi, tahapan produksi seperti homogenisasi memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan stabilitas fisik. Proses homogenisasi yang tidak optimal dapat mengakibatkan distribusi lemak menjadi tidak merata, yang pada gilirannya menghasilkan tekstur kasar. Kondisi ini juga cenderung memicu nilai *overrun* (pengembangan volume udara) yang berlebihan. Nilai *overrun* yang terlalu tinggi melemahkan stabilitas struktur internal, sehingga titik leleh sorbet menjadi lebih singkat dan produk lebih cepat mencair saat terpapar suhu lingkungan (Ningrum, 2020). Menurut standar BSN 2018 karakteristik titik leleh pada es krim yang baik ditunjukkan oleh waktu pelelehan produk yang melebihi 10 – 15 menit (Mayangsari et al., 2025).

d. Laju Leleh (*Melting Rate*)

Melting rate atau laju leleh merupakan durasi yang diperlukan sorbet untuk mencair sepenuhnya pada suhu ruang standar, yakni sekitar 25°C. Parameter ini digunakan sebagai indikator krusial dalam mengevaluasi kualitas fisik produk sorbet (Ulum et al., 2022). Secara teknis, laju leleh sangat ditentukan oleh komposisi bahan penyusun serta struktur internal produk tersebut. Sebagai contoh, penelitian pada es krim rosela membuktikan bahwa perbedaan jenis dan kadar bahan penstabil memberikan pengaruh nyata terhadap durasi pelelehan (Yuliani et al., 2020). Selain itu, karakteristik struktur matriks serta kandungan nutrisi seperti lemak dan protein juga dilaporkan menjadi faktor signifikan yang membedakan laju leleh antarberbagai formulasi es krim (Ariawan et al.,

2025). Berdasarkan pendapat (Burhan et al., 2024), secara kualitas es krim dapat dikategorikan bermutu tinggi apabila memiliki waktu pencairan dalam rentang 10 hingga 20 menit saat terpapar suhu ruang.

e. Total Padatan Terlarut (Total *Soluble Solids*/TSS)

Total padatan terlarut (Total *Soluble Solids*/TSS) merujuk pada seluruh komponen padatan yang larut sepenuhnya dalam suatu bahan pangan, mencakup karbohidrat, protein, lemak, serta berbagai senyawa terlarut lainnya seperti gula, asam organik, vitamin, dan mineral. Parameter TSS ini digunakan untuk mengukur jumlah total zat terlarut dalam larutan atau cairan pangan, dan secara konvensional dinyatakan dalam satuan derajat Brix ($^{\circ}\text{Brix}$), yang mencerminkan persentase padatan terlarut.

Pengukuran TSS umumnya dilakukan dengan refraktometer, alat yang beroperasi berdasarkan prinsip refraksi atau pembiasan cahaya, di mana indeks bias cahaya berubah sesuai konsentrasi zat terlarut dalam sampel. Komposisi utama TSS terdiri dari gula reduksi seperti fruktosa, glukosa, dan sukrosa, disertai asam organik, vitamin, mineral, serta senyawa fenolik lainnya (Ninsix et al., 2026). Pada produk pangan seperti es krim atau sorbet, TSS memainkan peran krusial dalam membentuk profil rasa, terutama kemanisan serta memengaruhi karakteristik fisik seperti penurunan titik beku adonan, peningkatan viskositas, dan kestabilan tekstur. Pengendalian nilai TSS yang optimal tidak hanya meningkatkan daya tarik sensorik, tetapi juga mendukung kestabilan produk akhir selama penyimpanan dan konsumsi.

f. Kekentalan (*Viscosity*)

Menurut (Karami et al., 2018), viskositas merupakan tingkat kekentalan suatu bahan yang menunjukkan hambatan aliran akibat adanya pergerakan antar lapisan dalam zat cair. Pada bahan yang mengandung pati seperti amilopektin, proses pemanasan dapat menghasilkan substansi transparan dengan viskositas tinggi dan memiliki struktur yang menyerupai untaian. Di sisi lain, karagenan memiliki kemampuan

membentuk gel yang menyebabkan komponen penyusun sorbet saling terikat lebih kuat. Kedua sifat tersebut berkontribusi terhadap peningkatan kekentalan adonan.

Viskositas sorbet dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain suhu, tekanan, jenis bahan pelarut, dan konsentrasi larutan. Kekentalan yang tinggi pada adonan sorbet dapat menurunkan nilai overrun. Hal ini terjadi karena adonan menjadi lebih sulit mengembang dan udara sukar masuk ke dalam matriks produk (Rofita, 2024). Penggunaan bahan penstabil dalam pembuatan sorbet bertujuan untuk mengatasi resistensi terhadap pelelehan, sehingga sorbet tidak mudah meleleh. Konsentrasi bahan penstabil yang digunakan berbeda-beda disesuaikan dengan karakteristik buah yang digunakan (Fadhilah & Sari, 2021). Selain bahan penstabil, penambahan serat juga berperan dalam meningkatkan viskositas adonan sorbet. Serat mampu meningkatkan kandungan padatan dan mengikat air, sehingga adonan menjadi lebih kental dan padat. Kondisi ini menyebabkan waktu pelelehan sorbet menjadi lebih lama dan produk menjadi lebih stabil pada suhu ruang (Sarika et al., 2020).

g. pH

Menurut As & Nur (2020), pH (*Power of Hydrogen*) merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan. pH didefinisikan sebagai kologaritma dari aktivitas ion hidrogen (H^+) yang terlarut dalam larutan. Koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara langsung melalui eksperimen, sehingga nilainya ditentukan berdasarkan perhitungan secara teoretis. Perlu diketahui bahwa skala pH bukan merupakan skala absolut, melainkan bersifat relatif.

Satuan pH diukur pada skala 0 hingga 14. Nilai pH 7 menunjukkan bahwa larutan tersebut bersifat netral. Jika nilai pH kurang dari 7, maka larutan tersebut bersifat asam. Sebaliknya, jika nilai pH lebih dari 7, maka larutan tersebut bersifat basa (Anwar & Khoirunnisaa, 2024). Dalam produk pangan beku seperti sorbet atau es krim, nilai pH memiliki peranan penting terhadap karakteristik fisik dan sensori produk. Nilai pH yang

terlalu rendah dapat menyebabkan rasa yang terlalu asam dan menurunkan daya terima konsumen. Selain itu, keasaman yang berlebihan dapat memengaruhi mutu fisik produk, antara lain meningkatkan viskositas, menurunkan volume pengembangan (*overrun*), serta menghasilkan cita rasa yang kurang disukai oleh konsumen (Lukman & Kurniawati, 2025).

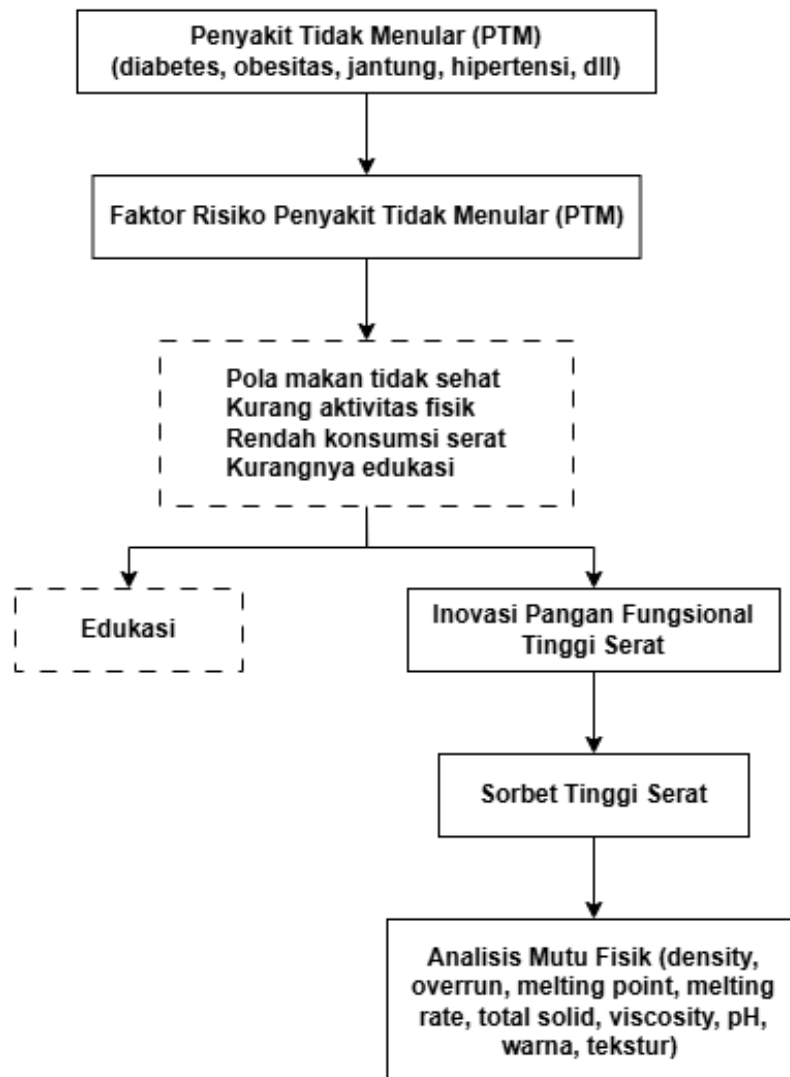
h. Warna

Menurut Kurniawan (2020), warna merupakan salah satu atribut kualitas yang penting dalam produk pangan. Meskipun tidak menunjukkan nilai gizi, rasa, atau fungsionalitasnya, atribut warna sangat menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Atribut warna produk sangat penting bagi konsumen sebagai salah satu kriteria dalam menilai produk.

i. Tekstur

Tekstur merupakan parameter fisik yang merepresentasikan wujud serta sensasi keseluruhan dari suatu produk pangan. Dalam pembuatan sorbet, aspek tekstur menjadi salah satu indikator krusial dalam menentukan standar kualitas produk secara spesifik. Sorbet dengan kualitas unggul ditandai dengan karakteristik yang halus serta memberikan sensasi *creamy*, sehingga menghasilkan pengalaman *mouthfeel* atau sensasi di dalam mulut yang nyaman dan memuaskan saat dikonsumsi (Artawan, 2022).

J. Kerangka Teori



Gambar 3 Kerangka Teori

K. Hipotesis

1. H0 : Terdapat perbedaan yang signifikan pada mutu fisik seperti kepadatan (*density*), *overrun*, titik leleh (*melting point*), laju leleh (*melting rate*), total padatan terlarut (total *soluble solids*/TSS), kekentalan (*viscosity*), pH, warna, dan tekstur antara sorbet tinggi serat dengan produk sorbet komersial.
2. H1 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada mutu fisik seperti kepadatan (*density*), *overrun*, titik leleh (*melting point*), laju leleh (*melting rate*), total padatan terlarut (total *soluble solids*/TSS), kekentalan (*viscosity*),

pH, warna, dan tekstur antara sorbet tinggi serat dengan produk sorbet komersial.