

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Inovasi

Secara etimologis, kata inovasi bersumber dari bahasa Latin yakni *innovare*, yang mengandung makna pembaruan maupun perubahan ke arah yang lebih baik. Akar katanya, *innova*, merujuk pada tindakan memperbaharui atau mentransformasi sesuatu menjadi lebih bernilai dan bermanfaat. Dalam perkembangannya, inovasi kini telah menjelma menjadi elemen krusial yang sulit dipisahkan dari dinamika kemajuan, baik dalam lingkup operasional sebuah usaha maupun dalam skala pertumbuhan ekonomi suatu bangsa secara keseluruhan (A. H. Nasution & Kartajaya, 2018)

Inovasi pun tidak lahir begitu saja tanpa melalui suatu rangkaian proses yang matang. (Wiyono et al., 2020) mengungkapkan bahwa untuk melahirkan sebuah inovasi yang berdampak, seorang wirausaha perlu melewati empat tahapan pokok, mulai dari pengamatan mendalam terhadap kondisi lingkungan baik dari dalam maupun luar organisasi, hingga pengembangan produk yang dilandasi oleh kajian dan riset yang sistematis. Hal ini sejalan dengan konsep inovasi produk, yakni kemampuan pelaku usaha dalam memandang sesuatu dari sudut pandang yang berbeda sehingga mampu menghadirkan produk maupun gagasan baru yang sebelumnya belum pernah ada (Anderson & Hidayah, 2023).

Inovasi memiliki peranan penting karena mampu melahirkan sesuatu yang lebih menarik dan berbeda dari produk yang sudah ada sebelumnya. Dalam prosesnya, inovasi umumnya diselaraskan dengan minat dan selera konsumen agar produk yang dihasilkan dapat diterima secara luas serta mampu mengikuti tren kuliner yang terus berkembang.

Pada penelitian ini, inovasi Es Krim Es Pisang Ijo dilakukan melalui pengembangan resep dan teknik pembuatan es krim dengan memadukan cita rasa khas makanan tradisional es pisang ijo ke dalam sajian *dessert* modern yang lebih kreatif dan menarik.

2.2 Es Pisang Ijo



Gambar 2.1 Es Pisang Ijo

Sumber (Aisyah, 2021)

Menurut (Aulia, 2025) Es Pisang Ijo merupakan salah satu makanan tradisional khas Makassar, Sulawesi Selatan, yang dikenal sebagai hidangan penutup dengan cita rasa manis dan menyegarkan. Sajian ini dibuat

menggunakan pisang matang, seperti pisang raja, pisang ambon, atau pisang kepok, yang dibalut dengan adonan berbahan dasar tepung beras, santan, dan air pandan sehingga menghasilkan warna hijau khas serta aroma pandan yang harum. Dalam proses penyajiannya, es pisang ijo umumnya disajikan bersama bubur sumsum atau adonan tepung bertekstur lembut, kemudian diberi tambahan sirup merah khas Makassar, susu kental manis, serta es serut atau potongan es batu. Perpaduan berbagai bahan tersebut menghasilkan tekstur yang lembut, rasa manis yang khas, dan sensasi segar sehingga menjadikan es pisang ijo sebagai salah satu kuliner tradisional yang banyak diminati masyarakat.

Menurut (Ayun, 2020), Es Pisang Ijo memiliki beberapa kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh. Pisang sebagai bahan utama mengandung karbohidrat yang dapat membantu memenuhi kebutuhan energi, serta serat yang baik untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan. Selain itu, penggunaan santan pada hidangan ini memberikan cita rasa gurih sekaligus menjadi sumber lemak yang dapat menambah asupan energi bagi tubuh. Kandungan vitamin dan mineral dalam es pisang ijo juga dapat diperoleh dari berbagai bahan pelengkap yang digunakan dalam proses pembuatannya. Sebagai hidangan tradisional yang disajikan dalam keadaan dingin, es pisang ijo banyak diminati karena mampu memberikan sensasi segar saat dikonsumsi, terutama pada cuaca panas (Fitria, 2020).

Berdasarkan pemahaman tersebut, penelitian ini mengembangkan inovasi es pisang ijo dalam format es krim modern dengan tetap mempertahankan

esensi aslinya. Sebagaimana struktur es pisang ijo tradisional yang menampilkan pisang di bagian dalam dengan balutan hijau pandan di bagian luar, inovasi ini menghadirkan konsep serupa yakni lapisan luar berupa kulit pandan yang membungkus es krim rasa pisang dengan cacahan buah pisang asli di dalamnya. Pendekatan ini dipilih karena mampu mempertahankan identitas visual, aroma, dan cita rasa autentik es pisang ijo sekaligus menghidrarkannya dalam bentuk yang lebih modern, praktis, dan mudah dinikmati oleh berbagai kalangan tanpa meninggalkan karakter tradisional yang menjadi keistimewaannya.

2.3 Es Krim

Es krim merupakan produk olahan susu beku yang banyak dikonsumsi sebagai hidangan penutup. Makanan ini umumnya dibuat dari campuran susu, krim atau lemak susu, gula, serta berbagai bahan perasa yang menghasilkan cita rasa beragam. Berbagai negara juga memiliki es krim khas dengan karakteristik yang berbeda. Salah satunya adalah gelato dari Italia yang memiliki kandungan udara lebih sedikit dibandingkan dengan es krim produksi Amerika Serikat. Hal tersebut membuat tekstur gelato menjadi lebih padat dengan rasa yang lebih kuat (Britannica, 2026).

Dalam sejarah perkembangannya, produksi es krim secara komersial mulai dilakukan pada abad ke-18, seiring ditemukannya mesin *freezer*, dan pembuatannya dilakukan melalui kombinasi proses pembekuan dan agitasi pada bahan-bahan seperti susu, pemanis, penstabil, pengemulsi, serta penambah cita rasa (*flavor*) sehingga menghasilkan produk yang digemari

seluruh kalangan (Hasanuddin et al., 2011). Selain diminati karena rasanya yang manis dan lumer di mulut, es krim juga termasuk produk pangan bernilai gizi tinggi yang sangat ditentukan oleh kualitas bahan bakunya, sehingga pemilihan bahan baku yang tepat menjadi kunci dalam menghasilkan es krim yang bermutu (Haryanti & Zueni, 2015).

Besarnya minat masyarakat terhadap es krim membuka peluang yang luas bagi para pelaku usaha kuliner untuk terus berinovasi dalam menghadirkan varian baru yang lebih unik dan bernilai. Salah satu potensi yang belum banyak dikembangkan adalah pemanfaatan bahan tradisional sebagai komponen utama dalam pembuatan es krim modern. Atas dasar itulah, penelitian ini mengembangkan produk Es krim Es Pisang Ijo sebagai wujud inovasi yang memadukan cita rasa kuliner tradisional ke dalam sajian *dessert* modern yang lebih kreatif dan relevan dengan selera konsumen masa kini.

2.4 Garam

Garam merupakan salah satu bahan penting dalam industri pangan yang secara umum dikenal sebagai sumber elektrolit bagi tubuh manusia. Secara fisik, garam berbentuk kristal padat berwarna putih dengan sifat yang mudah menyerap air, serta mengandung komponen utama berupa Natrium Klorida (NaCl) yang di dalamnya juga terdapat senyawa mineral lain seperti Magnesium dan Kalsium. Menurut (Ariyanto & Kartika, 2022), garam telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat karena kandungan natrium dan klorida yang terkandung di dalamnya berperan penting dalam mengatur

fungsi kerja otot tubuh. Selain itu, garam juga berfungsi sebagai pemberi cita rasa asin pada makanan sehingga menjadikannya bahan yang tidak tergantikan dalam pengolahan berbagai jenis produk pangan.

Garam dapur atau natrium klorida (NaCl) merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Dalam bidang kuliner, garam tidak hanya dimanfaatkan sebagai penyedap untuk memberikan rasa asin, tetapi juga digunakan sebagai bahan pengawet yang membantu menjaga kualitas makanan. Penggunaan garam dalam pangan perlu diperhatikan karena konsumsi natrium yang berlebihan dapat melampaui jumlah asupan yang dianjurkan bagi tubuh (Sumarni et al., 2019).

Menurut (Salsabila et al., 2023) Menjelaskan bahwa garam merupakan senyawa kimia yang unsur utamanya terdiri dari natrium dan klorin yang membentuk kristal natrium klorida (NaCl). Garam beryodium menjadi pilihan yang dianjurkan karena kandungan iodium di dalamnya berperan penting bagi kesehatan tubuh, di mana kekurangan iodium dapat berdampak pada penurunan kecerdasan serta terhambatnya tumbuh kembang fisik maupun mental seseorang. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3556:2026, garam konsumsi beryodium klorida minimal 94% maksimal 7%, serta bebas dari cemaran logam berat yang dapat membahayakan kesehatan. Oleh karena itu, pemilihan garam beryodium berkualitas baik dalam pembuatan Inovasi Es Krim Es Pisang Ijo ini menjadi bagian penting untuk memastikan keamanan dan kualitas produk yang dihasilkan.

Garam yang digunakan dalam pembuatan inovasi es krim es pisang ijo adalah garam beryodium yang memiliki butiran halus, berwarna putih, kering, dan tidak menggumpal. Dalam proses pembuatan es krim, garam berfungsi sebagai bahan pendukung yang membantu memperkuat serta menyeimbangkan rasa sehingga cita rasa es krim menjadi lebih nikmat dan harmonis. Penggunaan garam perlu disesuaikan dengan ukuran resep agar tidak memengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Pada pembuatan *base* es krim es pisang ijo, garam ditambahkan saat proses pemasakan atau perebusan bahan dengan jumlah sebanyak 0,5 gram untuk membantu menghasilkan rasa es krim yang lebih optimal.

2.5 Gula Pasir

Gula sukrosa atau gula pasir merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam pengolahan makanan, termasuk pada pembuatan Inovasi Es Pisang Ijo dalam olahan Es Krim Modern berbasis Bahan Tradisional. Gula berfungsi sebagai pemberi rasa manis sekaligus membantu membentuk tekstur dan meningkatkan cita rasa es krim agar lebih seimbang dan disukai. Sukrosa termasuk jenis gula non-reduksi yang dapat mengalami proses karamelisasi apabila dipanaskan pada suhu tinggi hingga menghasilkan warna kecokelatan serta aroma dan rasa khas karamel. Proses karamelisasi terjadi karena pemanasan gula tanpa melibatkan protein atau gugus amin, sehingga berbeda dengan reaksi *Maillard* (Ridhani et al., 2021).

Sukrosa merupakan salah satu golongan karbohidrat disakarida yang mengandung dua komponen monosakarida, yaitu glukosa dan fruktosa.

Secara kimiawi, sukrosa memiliki rumus molekul $C_{12}H_{22}O_{11}$ dengan molekul tertentu dan berbentuk kristal putih yang mudah larut dalam air (Mudayanah, 2025). Gula sendiri merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia, baik sebagai komponen dalam bahan makanan maupun minuman, yang secara alami tersusun dari glukosa dan fruktosa yang banyak terdapat pada sayur-sayuran dan buah-buahan. Dengan demikian, pemilihan dan penggunaan gula pasir yang tepat dalam formulasi es krim Inovasi Es Pisang Ijo tidak hanya bertujuan untuk memberikan rasa manis, tetapi juga memengaruhi kualitas fisik, keamanan, dan nilai gizi produk secara keseluruhan.

Penggunaan gula pasir dalam produk es krim juga berkaitan erat dengan perannya sebagai bahan penstabil tekstur dan pengontrol titik beku. Sukrosa memiliki sifat higroskopis, yaitu kemampuan mengikat molekul air, sehingga mampu menurunkan titik beku campuran es krim dan menghasilkan tekstur yang lebih lembut serta tidak mudah membentuk kristal es yang kasar (Daniel & Triyanti, 2023). Dengan demikian, pemilihan dan penggunaan gula pasir yang tepat dalam formulasi es krim Inovasi Es Pisang Ijo tidak hanya bertujuan untuk memberikan rasa manis, tetapi juga memengaruhi kualitas fisik, keamanan, dan nilai gizi produk secara keseluruhan.

2.6 Whipping Cream

Dalam pengembangan Inovasi Es Pisang Ijo dalam olahan Es Krim Modern berbasis Bahan Tradisional, modifikasi tekstur dan stabilitas

produk menjadi aspek krusial yang harus diperhatikan. Menurut penelitian terbaru oleh (Dabo et al., 2024), Komponen seperti lemak, emulsifier, dan penstabil (*stabilizer*) memegang peran penting dalam membentuk emulsi minyak dalam air yang stabil serta memengaruhi pembentukan struktur rongga udara (*foam*) pada produk turunan susu yang dikocok.

Sejalan dengan hal tersebut, (Peng et al., 2018) Menjelaskan bahwa stabilitas struktural pada komponen *whipping cream* berlemak tinggi (30-40%) sangat bergantung pada proses *partial coalescence* (penggabungan parsial dari globula lemak yang melapisi gelembung udara tersebut selama pengocokan). Melalui penambahan protein membran globula lemak susu (*milk fat globule membrane protein*), rekayasa emulsi ini mampu memodifikasi ukuran partikel serta meningkatkan viskositas, modulus elastisitas, dan kekokohan (*hardness*) struktur krim kocok.

Hubungan penting antara peningkatan porsi lemak dari *whipping cream* terhadap perbaikan sifat fisik es krim ini diperkuat oleh temuan (Shoheh et al., 2018) dalam formulasi es krim komposit berbasis bahan lokal berlemak rendah. Peningkatan taraf penggunaan *whipping cream* terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kadar lemak adonan es krim (berkisar antara 1,03% hingga 1,63%), yang secara linier mengoptimalkan kemampuan perangkap udara (*overrun* hingga mencapai 32,62%) serta secara signifikan meningkatkan skor organoleptik kelembutan (*softness*) produk menjadi lebih lembut akibat

persebaran globula lemak yang merata.

Lemak menjadi komponen penting dalam *whipping cream* karena berperan dalam proses emulsifikasi dan membantu mempertahankan kestabilan busa atau tekstur yang terbentuk setelah dikocok. Kandungan lemak pada *whipping cream* umumnya berkisar antara 30-40%, meskipun pada beberapa produk alternatif kadar lemaknya dapat lebih rendah. Dalam pembuatan Inovasi Es Pisang Ijo dalam olahan Es Krim Modern berbasis Bahan Tradisional, *whipping cream* berfungsi untuk memberikan tekstur yang lebih lembut, rasa yang lebih creamy, serta membantu menghasilkan es krim dengan mutu sensori yang lebih stabil.

2.7 Susu

Berdasarkan kajian terdahulu, susu merupakan salah satu bahan pangan hewani yang berperan penting dalam pembuatan es krim karena memiliki kandungan gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi tubuh. Kandungan protein, lemak, laktosa, vitamin, serta mineral dalam susu membentuk komposisi nutrisi yang seimbang sehingga mampu memenuhi kebutuhan zat gizi makro maupun mikro manusia (Rahmadini et al., 2017). Selain berfungsi sebagai sumber nutrisi, susu juga memiliki peranan penting dalam pengolahan es krim, yaitu membantu menghasilkan tekstur yang lembut, cita rasa *creamy*, serta meningkatkan kualitas produk agar lebih disukai konsumen.

Susu juga mengandung berbagai zat gizi penting seperti fosfor, kalsium, vitamin A, vitamin B, dan riboflavin yang dapat

meningkatkan nilai gizi produk olahan berbasis susu. Di samping kandungan gizinya, susu segar secara alami dapat mengandung beberapa jenis bakteri seperti *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, dan *Pediococcus*. Oleh karena itu, dalam pengembangan inovasi es krim berbahan tradisional seperti es pisang ijo, pemilihan susu yang berkualitas serta penanganan bahan yang tepat perlu diperhatikan untuk menjaga mutu, keamanan, dan kualitas produk yang dihasilkan (Putra & Jumiono, 2021).

Dalam konteks pengolahan modern, susu berperan sebagai matriks utama yang mengalami proses pasteurisasi dan agitasi (pengadukan) selama pembekuan untuk menangkap udara secara optimal (Muniru et al., 2022). Karakteristik fisik es krim berbahan dasar susu ini sangat ditentukan oleh keseimbangan antara total bahan padatan, kadar lemak, dan penggunaan pengemulsi guna membentuk stabilitas emulsi yang sempurna antara fase minyak dan air. Melalui kombinasi teknik agitasi modern dan formulasi yang tepat, komponen susu mampu menghasilkan nilai *overrun* yang ideal sekaligus mengontrol daya leleh es krim agar tidak terlalu cepat mencair namun tetap mempertahankan tekstur lembut. Dengan demikian, integrasi bahan tradisional es pisang ijo ke dalam adonan susu ini diharapkan dapat menghasilkan es krim modern yang tidak hanya kaya cita rasa lokal tetapi juga memiliki kualitas fisik dan stabilitas produk yang unggul.

2.8 Telur

Dalam bidang pengolahan pangan, telur merupakan salah satu bahan pangan hewani yang memiliki kandungan gizi cukup lengkap dan banyak dimanfaatkan dalam berbagai produk olahan pangan, termasuk es krim. Telur mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin, serta mineral yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh. Selain itu, komposisi gizi telur tergolong seimbang dan kaya akan asam amino serta lemak esensial yang bermanfaat bagi kesehatan. Kandungan gizi telur terdiri atas air sekitar 73,7%, protein 12,9%, lemak 11,2%, dan karbohidrat 0,9% (Lestari et al., 2022). Kandungan nutrisi yang lengkap tersebut menjadikan telur tidak hanya bernilai sebagai sumber gizi, tetapi juga memiliki peran fungsional dalam pengolahan pangan.

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa telur dikenal sebagai bahan multifungsi karena mampu berperan sebagai pengemulsi, pembentuk tekstur, serta penambah cita rasa pada berbagai produk makanan. Dalam pembuatan es krim, khususnya es krim bergaya Prancis dan es krim rumahan, kuning telur telah lama digunakan sebagai bahan pendukung kualitas produk. Seiring perkembangan industri pangan, penggunaan telur dalam bentuk dehidrasi atau telur bubuk juga semakin umum diterapkan oleh produsen es krim. Pemanfaatan kuning telur dalam es krim diketahui dapat meningkatkan kemampuan pengocokan adonan (*whipping properties*) serta membantu menghasilkan *body*,

tekstur yang lebih lembut, dan cita rasa yang lebih baik pada produk akhir, meskipun kajian mengenai penggunaan kuning telur secara rutin dalam es krim masih terus berkembang dalam penelitian (Martin & Caulfield, 2019).

Secara struktural, kontribusi signifikan kuning telur dalam menjaga stabilitas produk pangan tersebut tidak lepas dari karakteristik fisikokimianya sebagai sistem emulsi minyak dalam air yang kompleks. Komponen ini terbagi menjadi dua fraksi utama, yaitu plasma yang bertindak sebagai fase berair (*aqueous phase*) dan granula berupa struktur padat yang tidak larut (Patil et al., 2022).

Dalam riset ini, sifat emulsi dan pengikatan air dari kuning telur sangat penting untuk formulasi es krim es pisang ijo. Kehadiran bahan tradisional seperti kulit dadar kaya pati dan saus sumsum berbasis santan dapat mengubah konsistensi dan sifat mekanis adonan es krim. Oleh karena itu, kandungan fosfolipid dan lipoprotein dalam kuning telur sangat dibutuhkan untuk mencegah pemisahan tekstur, mengontrol pembentukan kristal es akibat air bebas dari pisang, serta menjaga kestabilan pengembangan adonan (*overrun*). Melalui peran ini, kuning telur berfungsi sebagai penyelaras tekstur yang memastikan produk akhir es krim es piang ijo tetap lembut, homogen, dan tidak mudah meleleh dengan tetap mempertahankan rasa asli yang autentik.

2.9 Pisang Raja

Pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki tingkat produksi tinggi dan berpotensi dikembangkan sebagai komoditas ekspor. Tanaman ini dapat tumbuh dengan baik di berbagai wilayah, baik di pedesaan maupun perkotaan, serta tidak bergantung pada musim tertentu. Kondisi tersebut menyebabkan ketersediaan pisang relatif melimpah sepanjang tahun, menjadikannya sebagai salah satu bahan pangan alternatif yang bernilai gizi tinggi karena kaya akan vitamin, mineral, dan karbohidrat (Nuur et al., 2021). Oleh karena itu, selain dikonsumsi dalam bentuk segar, pisang juga banyak diolah menjadi berbagai produk pangan olahan karena memiliki cita rasa yang disukai masyarakat.

Di samping sebagai sumber pangan harian, pisang juga memiliki potensi besar dalam bidang kesehatan, khususnya untuk membantu mengontrol kadar glukosa darah dan kolesterol. Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pisang sebanyak satu hingga dua buah per hari (atau sekitar 250 gram) dapat memberikan efek hipoglikemik yang membantu menurunkan kadar glukosa darah (Ruhdiana & Sandi, 2023). Efek terapeutik tersebut diduga kuat berkaitan dengan keberadaan senyawa aktif di dalam buah pisang, seperti serat pangan, magnesium, dan flavonoid yang bekerja sinergis dalam memperlambat penyerapan glukosa serta mendukung kelancaran metabolisme tubuh.

Manfaat kesehatan dari buah pisang tidak berhenti sampai di situ.

Kandungan potasium atau kalium di dalamnya secara spesifik berperan dalam melancarkan aliran oksigen menuju otak, menjaga fungsi jantung, serta mendukung kelancaran sirkulasi darah. Selain itu, pisang juga mengandung zat besi yang berkontribusi penting dalam pembentukan hemoglobin sehingga berpotensi mencegah anemia. Berbagai mineral dan vitamin lain yang terkandung di dalamnya turut bekerja memperkuat struktur kesehatan tulang sekaligus meningkatkan daya tahan tubuh (Pakpahan et al., 2024).

Melihat potensi ketersediaannya yang melimpah serta kekayaan zat gizi dan karakteristik teksturnya yang lunak, buah pisang tidak hanya unggul sebagai konsumsi harian, tetapi juga sangat potensial untuk dikembangkan menjadi produk pangan fungsional yang bernilai ekonomi lebih tinggi. Salah satu bentuk inovasi yang relevan adalah pemanfaatannya dalam pembuatan produk berbasis beku seperti es krim, khususnya dengan mengangkat cita rasa tradisional melalui modifikasi es krim es pisang ijo. Melalui pengembangan ini, karakteristik alami pisang diharapkan dapat memperbaiki tekstur sekaligus meningkatkan nilai fungsional dari produk es krim yang dihasilkan.

2.10 Santan

Sebagai negara yang terletak di kawasan khatulistiwa, Indonesia memiliki keunggulan geografis yang mendukung tumbuhnya berbagai komoditas perkebunan unggulan, salah satunya kelapa (*Cocos nucifera* L.). Tanaman ini dikenal memiliki nilai pemanfaatan yang luar biasa luas,

Hampir tidak ada bagian yang terbuang sia-sia, karena akar, batang, hingga ujung daunnya masing-masing menyimpan potensi kegunaan tersendiri bagi masyarakat. Tak heran jika kelapa turut memegang peran penting dalam roda perekonomian, baik di tingkat rumah tangga maupun dalam skala penerimaan negara.

Buah kelapa menjadi bagian yang paling intensif dieksplorasi. Daging buahnya lazim diproses menjadi produk olahan bernilai tinggi seperti santan dan minyak kelapa, sedangkan cangkang kerasnya banyak digunakan dalam industri sebagai prekursor arang aktif. Khusus santan, produk ini terbentuk dari hasil ekstraksi daging kelapa segar yang digiling halus lalu diperas, menghasilkan cairan berupa dispersi minyak yang tersebar merata dalam fase air (Sidik et al., 2013).

Kehadiran santan sendiri sudah menyatu begitu dalam dengan tradisi kuliner masyarakat Indonesia, mulai dari penggunaannya sebagai basis masakan berkuah hingga bahan baku minuman tradisional. Namun, di balik perannya yang begitu sentral, santan menyimpan satu persoalan yang tidak bisa diabaikan begitu saja yaitu sangat mudah rusak (Nugroho et al., 2022). Dalam suhu ruang sekalipun, santan segar tidak akan bertahan lebih dari delapan jam sebelum kualitasnya mulai menurun. Kerusakan ini bukan disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan oleh beberapa penyebab sekaligus, mulai dari aktivitas mikrobia, paparan cahaya dan oksigen, hingga suhu lingkungan yang tidak stabil. Ironisnya, kandungan air, lemak, dan protein yang menjadi keunggulan gizi santan

justru menjadi bumerang karena ketiga komponen itulah yang membuat santan begitu disukai oleh mikroorganisme perusak.

Oleh karena itu, untuk mempertahankan cita rasa gurih dan tekstur *creamy* dari santan tanpa menggunakan bahan pengawet kimia, proses pembekuan dalam pembuatan es krim es pisang ijo dipilih sebagai metode pengawetan fisik alami. Teknologi pembekuan ini diharapkan mampu menekan aktivitas mikroba sekaligus menjaga mutu organoleptik santan selama penyimpanan.

2.11 Pasta strawberry

Pasta *strawberry* merupakan salah satu bahan perisa yang dapat digunakan dalam pengolahan makanan untuk memberikan rasa dan aroma khas *strawberry*. Penggunaan pasta *strawberry* dapat membantu menghasilkan karakteristik *strawberry* yang lebih mudah diterapkan dalam suatu produk karena memiliki konsentrasi perisa yang cukup. (Rondón et al., 2015) menjelaskan bahwa pengembangan perisa *strawberry* dalam bentuk pasta menghasilkan karakteristik fisik dan sensori yang dapat mendukung penggunaanya sebagai bahan tambahan dalam produk pangan.

Karakteristik *strawberry* pada suatu produk tidak hanya ditentukan oleh rasa, tetapi juga oleh aroma yang dihasilkan. Menurut (Schwieterman et al., 2014), karakteristik *flavor strawberry* dipengaruhi oleh kandungan gula dan berbagai senyawa volatil yang berperan dalam membentuk aroma khas *strawberry*. Perpaduan antara rasa manis, rasa

asam, dan aroma tersebut dapat memengaruhi persepsi seseorang terhadap karakteristik *strawberry* pada suatu produk.

Selain memberikan rasa dan aroma, penggunaan perisa *strawberry* juga dapat memengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. (Janiaski et al., 2016) menyatakan bahwa karakteristik sensori seperti rasa, aroma, warna, tekstur, dan *mouthfeel* menjadi beberapa faktor yang dapat memengaruhi tingkat kesukaan konsumen.

Berdasarkan uraian tersebut, pasta *strawberry* dalam penelitian ini digunakan sebagai bahan tambahan perisa yang berfungsi untuk memberikan rasa dan aroma khas *strawberry* pada produk.

2.12 Vanilla Extract

Vanilla extract merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk memberikan aroma dan cita rasa khas vanili pada berbagai produk pangan. Karakteristik aroma pada aroma pada ekstrak vanili terbentuk dari berbagai senyawa volatil yang terdapat di dalamnya. (Yeh et al., 2022) menjelaskan bahwa metode yang digunakan dalam proses ekstraksi dapat memengaruhi komponen aroma yang dihasilkan dari vanili. Perbedaan metode ekstraksi dapat menyebabkan adanya perbedaan pada komposisi senyawa volatil sehingga karakteristik aroma ekstrak vanili.

Aroma dan cita rasa vanili tidak hanya berasal dari satu jenis senyawa, tetapi merupakan hasil dari kombinasi berbagai komponen volatil. (Li et al., 2022) Menunjukkan bahwa beberapa senyawa volatil

pada *Vanilla planifolia* memiliki peran dalam membentuk karakteristik *flavor* khas vanili. Melalui analisis sensori dan identifikasi senyawa aroma, penelitian tersebut menunjukkan bahwa keberadaan dan kombinasi senyawa tertentu dapat memberikan kontribusi terhadap karakteristik aroma yang dirasakan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas ekstrak vanili dapat dilihat dari karakteristik aroma dan *flavor* yang dihasilkan.

Salah satu senyawa yang memiliki peranan penting dalam karakteristik khas vanili adalah vanilin. (Hofmann et al., 2023) Menjelaskan bahwa vanilin merupakan salah satu senyawa utama yang berkaitan dengan karakteristik *flavor* vanili, bersama dengan beberapa senyawa lainnya. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut berkontribusi terhadap aroma dan cita rasa yang menjadi ciri khas vanili. Oleh karena ini, penggunaan vanilla *extract* pada produk pangan dapat membantu memberikan aroma dan cita rasa vanili yang khas serta melengkapi karakteristik sensori produk.

Berdasarkan uraian tersebut, vanilla *extract* dalam penelitian ini digunakan sebagai bahan tambahan yang berfungsi untuk memberikan aroma dan cita rasa khas vanili pada produk. Penambahan vanilla *extract* diharapkan dapat menghasilkan aroma yang lebih menarik dan memberikan keseimbangan cita rasa pada produk inovasi es krim es pisang ijo.

2.13 Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan bahan pangan yang berasal dari pati singkong dan memiliki sifat fungsional yang dapat dimanfaatkan dalam pengolahan produk pangan. Tapioka memiliki kemampuan menyerap air, mengembang, serta mengalami gelatinisasi ketika dipanaskan, sehingga dapat memengaruhi tekstur dan konsistensi produk (Javadian et al., 2021). Selain itu, karakteristik tapioka juga berpengaruh terhadap viskositas dan pembentukan gel pada produk pangan (Song et al., 2024).

Tapioka dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengental, pengikat, dan penstabil karena sifat fisikokimianya. Kemampuan tersebut dapat membantu membentuk konsistensi dan tekstur dan tekstur produk sesuai dengan karakteristik yang diharapkan (J. Nasution et al., 2024). Dalam penelitian ini, tepung tapioka digunakan sebagai bahan tambahan untuk membantu menghasilkan tekstur dan konsistensi produk yang sesuai.

2.14 Tepung Beras

Tepung beras merupakan bahan pangan yang diperoleh dari beras yang dihasilkan dan memiliki kandungan pati yang dapat memengaruhi karakteristik suatu produk. Sifat fisikokimia tepung beras, seperti kemampuan gelatinisasi dan viskositas, dapat memengaruhi tekstur serta konsistensi produk selama proses pengolahan (Aleman et al., 2022). Karakteristik tersebut juga dapat dipengaruhi oleh kadar air dan

perlakuan yang diberikan pada tepung beras (Seo et al., 2023).

Selain itu, proses pengolahan bahan dapat memengaruhi sifat pati yang terdapat dalam tepung beras. Perubahan tersebut dapat berpengaruh terhadap karakteristik fisik dan fungsional tepung ketika digunakan dalam produk pangan (X. Chen et al., 2025). Dalam penelitian ini, tepung beras digunakan sebagai salah satu bahan yang membantu membentuk karakteristik tekstur dan konsistensi produk yang dihasilkan.

2.15 Daun Pandan

Daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) merupakan salah satu bahan alami yang banyak digunakan dalam pengolahan pangan karena memiliki aroma khas dan dapat memberikan karakteristik tertentu produk. Aroma pandan berkaitan dengan keberadaan senyawa volatil, salah satunya 2-acetyl-1-pyrroline (2AP) yang menjadi salah satu senyawa penting dalam pembentukan aroma khas pandan (Bhatt et al., 2021). Kandungan senyawa volatil tersebut dapat memengaruhi karakteristik aroma yang dihasilkan dari penggunaan daun pandan dalam produk pangan (Lin et al., 2024).

Penggunaan daun pandan juga dapat memengaruhi karakteristik sensori suatu produk. (Suherlan et al., 2023) Menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun pandan dapat memberikan pengaruh terhadap rasa dan aroma produk pangan. Dalam penelitian ini, daun pandan digunakan sebagai bahan yang memberikan aroma dan

karakteristik khas pandan pada produk, sehingga diharapkan dapat mendukung penerimaan sensori produk oleh panelis.

2.16 Minyak Goreng

Minyak goreng dapat ditambahkan ke dalam adonan kulit pisang ijo untuk membantu menghasilkan tekstur yang lebih lembut dan lentur. Keberadaan minyak dapat memengaruhi sifat adonan melalui interaksinya dengan komponen tepung, sehingga turut menentukan karakteristik fisik dan kemudahan adonan saat dibentuk (Ma et al., 2021). Penambahan minyak juga dapat memengaruhi sifat reologi adonan, termasuk kemampuan adonan untuk meregang dan mempertahankan bentuknya (Jia et al., 2022).

Selain itu, jenis dan jumlah minyak yang digunakan dapat memberikan pengaruh terhadap sifat elastis serta karakteristik adonan setelah melalui proses pengolahan (H. Chen et al., 2024). Dalam penelitian ini, minyak goreng digunakan untuk membantu menghasilkan kulit pisang ijo yang lebih lembut, lentur, dan tidak mudah robek ketika digunakan untuk membungkus es krim.

2.17 Tepung maizena

Tepung maizena merupakan pati yang berasal dari jagung dan dapat digunakan sebagai bahan pengental dalam pengolahan pangan. Ketika dipanaskan bersama cairan, pati jagung mengalami gelatinisasi yang menyebabkan peningkatan kekentalan dan pembentukan tekstur yang lebih stabil pada produk (Luo et al., 2022). Sifat fisikokimia dan

karakteristik *pasting* pati jagung juga berpengaruh terhadap tingkat kekentalan dan tekstur produk yang dihasilkan (Marta et al., 2022).

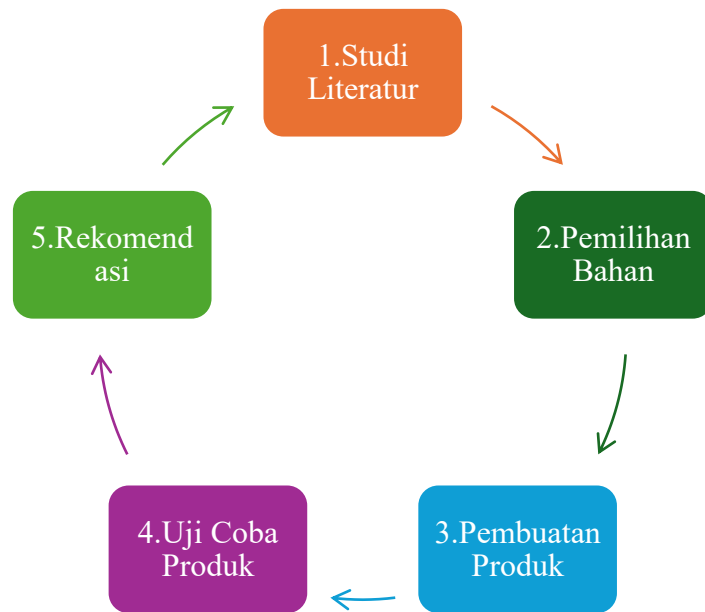
Selain itu, sifat reologi pati jagung dapat membantu membentuk konsistensi dan struktur pada produk pangan (Montes et al., 2022). Dalam penelitian ini, tepung maizena digunakan sebagai bahan pengental pada es krim untuk membantu meningkatkan kekentalan dan menghasilkan tekstur es krim yang lebih lembut serta memiliki konsistensi yang sesuai.

2.18 Pasta Pisang

Pasta pisang merupakan bahan yang dapat digunakan untuk memberikan rasa dan aroma khas pisang pada produk pangan. Karakteristik aroma pisang dipengaruhi oleh berbagai senyawa volatil yang berperan dalam membentuk cita rasa khas pisang dan dapat memengaruhi persepsi rasa pada produk (Xiao et al., 2021). Selain itu, karakteristik rasa pisang dapat dipengaruhi oleh tingkat kematangan dan proses pengolahan yang dilakukan (Zhang et al., 2024).

Penggunaan pasta atau *puree* pisang juga dapat memengaruhi karakteristik sensori produk, seperti rasa, aroma, tekstur, dan tingkat penerimaan konsumen (Linchanporn et al., 2023). Dalam penelitian ini, pasta pisang digunakan sebagai bahan tambahan pada es krim untuk memberikan rasa dan aroma khas pisang sehingga dapat memperkuat karakteristik es pisang ijo pada produk yang dihasilkan.

2.19 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran