

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Gula aren adalah pemanis yang dibuat dari nira yang berasal dari tandan bunga jantan pohon enau (*Arenga Pinnata*). Alasan penulis memilih gula aren adalah karena gula merah sawit/aren menawarkan alternatif yang unggul untuk sumber pemanis nasional Indonesia berdasarkan lima aspek utama. Pertama, gula merah sawit telah diterima secara budaya di seluruh Indonesia dan memiliki *precedent* global seperti sirop fruktosa jagung di Amerika Serikat sejak 1970-an. Kedua, ketersediaannya terjamin sepanjang tahun melalui program peremajaan sawit rakyat (PSR) dengan target *replanting* 4% per tahun yang dapat menghasilkan 3,7 juta ton gula merah sawit pertahunnya. Ketiga, dari segi keterjangkauan, gula ini terdistribusi secara alami di 26 provinsi dan lebih dari 250 kabupaten dengan biaya produksi rendah karena memanfaatkan batang sawit *replanting* tanpa biaya tambahan selain pemanenan dan pengolahan sederhana. Keempat, aspek keberlanjutannya sangat baik karena menerapkan ekonomi sirkuler dengan memanfaatkan limbah batang sawit, tidak memerlukan ekspansi lahan baru, serta memiliki jejak karbon mendekati nol karena diproduksi dan dikonsumsi secara lokal dan alami. Kelima, produksi gula merah sawit juga memberikan manfaat tambahan berupa pengendalian hama kumbang tanduk, mempercepat pengolahan batang sawit, dan mengurangi biaya *replanting*, sehingga secara keseluruhan dapat mempercepat Indonesia mencapai swasembada gula nasional (BPDB, 2025) (PASPI, 2024).

Caramel custard, custard pudding, flan adalah sebuah *custard dessert* dengan lapisan saus caramel di atasnya. *Custard* ini terdiri dari telur, susu, dan gula yang membuat tekstur yang sangat lembut dan ditutup dengan lapisan karamel yang membuat presentasi yang elegan saat dibalik untuk dihidangkan (Perrier-Robert, 2012).

Penulis menemukan beberapa eksperimen substitusi gula aren lainnya. Yang pertama, substitusi gula aren pada pembuatan kue sagon (Sihombing, 2024). Eksperimen ini dilakukan dengan mengganti 100% gula dengan gula aren yang dibandingkan dengan kue sagon yang terbuat dari gula jagung dan gula kelapa. Hasil eksperimen tersebut menyatakan bahwa gula aren memiliki nilai yang terbaik dari aspek aroma, rasa, dan warna. Yang kedua, substitusi 100% gula aren pada pembuatan *sponge cake* kukus (Astini, 2022). Hasil dari eksperimen tersebut menyimpulkan bahwa *sponge cake* kukus yang terbuat dari gula aren memiliki nilai yang lebih tinggi dalam aspek aroma, tekstur, dan rasa dibandingkan dengan gula pasir, *sponge cake* kukus gula aren memiliki warna yang lebih kecokelatan namun dinilai lebih menarik oleh panelis. Namun, *sponge cake* kukus tersebut hanya dapat bertahan selama 3 hari. Yang ketiga, penulis menemukan penelitian yang dilakukan oleh *Indiana Sugars* (2025) mengenai menggantikan gula putih dengan gula aren dalam *baking products* secara umum. Mereka menemukan bahwa menggunakan gula aren akan terjadinya perubahan dalam kandungan kelembapan serta warna, rasa, dan juga tekstur.

Dari ketiga contoh tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa gula aren dapat dijadikan substitusi gula pasir dan bahkan bisa lebih baik dari gula pasir dari segi

aroma, warna, tekstur, dan juga rasa. Tetapi dengan daya tahan yang lebih pendek yang disebabkan oleh kelembapan yang lebih tinggi.

Alasan penulis memilih *caramel custard* sebagai produk dasar eksperimen ini adalah karena belum adanya yang melakukan eksperimen substitusi gula putih dengan gula aren di *caramel custard*. Setelah melakukan riset, Penulis tidak menemukan statistik yang mendukung, tetapi berdasarkan pengalaman Penulis sendiri di kehidupan sehari-hari, saat sedang melakukan magang industri, dan dari teman-teman Penulis kalau *caramel custard* merupakan produk *dessert* yang sudah mulai umum. Tahun kemarin, *caramel custard* sempat *trending* di Jakarta karena adanya pengusaha di Pasar Santa bernama Pak Sholihin yang menjual *caramel custard* dan laku hanya dalam beberapa jam saja (Kumparan, 2024). *Caramel custard* juga sudah berada di menu kafe-kafe yang sedang populer, ada juga puding sarikaya yang sudah banyak di toko-toko kue di Indonesia. Karena itu Penulis harap dengan adanya penggabungan *dessert* dari Eropa dengan salah satu cita rasa Indonesia yaitu gula aren.

B. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana tampilan *Caramel Custard* yang menggunakan gula aren dibandingkan dengan yang menggunakan gula putih?
2. Bagaimana tekstur *Caramel Custard* yang menggunakan gula aren dibandingkan dengan yang menggunakan gula putih?

3. Bagaimana rasa *Caramel Custard* yang menggunakan gula aren dibandingkan dengan yang menggunakan gula putih?

4. Bagaimana aroma *Caramel Custard* yang menggunakan gula aren dibandingkan dengan yang menggunakan gula putih?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana tampilan *Caramel Custard* yang menggunakan gula aren dibandingkan dengan menggunakan gula putih.

2. Untuk mengetahui bagaimana tekstur *Caramel Custard* yang menggunakan gula aren dibandingkan dengan yang menggunakan gula putih.

3. Untuk mengetahui bagaimana rasa *Caramel Custard* yang menggunakan gula aren dibandingkan dengan yang menggunakan gula putih.

4. Untuk mengetahui bagaimana aroma *Caramel Custard* yang menggunakan gula aren dibandingkan dengan yang menggunakan gula putih.

D. Metode Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

1. Pendekatan Pengembangan Produk

Penulis menggunakan metode penelitian eksperimen. Menurut Dermawan dan Hasibuan (2025), metode penelitian eksperimen adalah pendekatan kuantitatif utama untuk membuktikan hubungan sebab akibat atau kausalitas dengan memanipulasi variabel independen sambil mengontrol variabel lain. Pendekatan ini mengandalkan prinsip kontrol, pengacakan, dan replikasi untuk memastikan validitas internal dan eksternal hasil.

Penulis menggunakan metode penelitian eksperimen yang mampu menghasilkan pembuktian hipotesa yang akurat/teliti dibanding metode penelitian lainnya dalam menemukan relasi sebab akibat (Akbar, 2023). Hal ini dikarenakan dalam penelitian eksperimen, penulis mampu melaksanakan pengawasan terhadap variabel pembeda yaitu penggantian gula putih dengan gula aren pada saat dilakukannya penelitian (Yusuf, 2016). Dengan itu penulis simpulkan bahwa metode penelitian eksperimen adalah metode yang paling cocok untuk laporan ini dikarenakan penulis akan hanya mengubah satu variabel yaitu gula putih yang digantikan dengan gula aren.

2. **Prosedur Pendekatan Pengembangan Produk**




Dalam proses penelitian ini, yang dilakukan penulis adalah:

- a. Memperbanyak literasi tentang bahan yang akan menjadi variabel eksperimen penulis.
- b. Menentukan produk yang akan digunakan sebagai dasar penilitan eksperimen yaitu *caramel custard*.
- c. Menentukan bahan yang akan digunakan sebagai pengganti gula putih dalam pembuatan *caramel custard* yaitu gula aren.
- d. Menentukan resep yang akan digunakan penulis sesuai dengan kebutuhan eksperimen penulis.

- e. Penulis melakukan pra-eksperimen sebanyak tiga kali untuk menentukan jumlah gula aren yang akan digunakan, dan Penulis memutuskan untuk memilih 100% substitusi gula putih dengan gula aren.
- f. Penulis membuat produk pra-eksperimen sebanyak tiga kali untuk menguji kestabilan resep.
- g. Penulis menentukan produk tersebut sebagai produk eksperimen.
- h. Penulis melakukan observasi terhadap hasil produk eksperimen dari keempat aspek yang penulis cari.
- i. Penulis memulai mendistribusikan produk pembanding dan produk eksperimen kepada panelis untuk melakukan penilaian uji hedonik.
- j. Penulis melakukan pengumpulan data dengan menggunakan alat yaitu berupa kuesioner.
- k. Penulis menganalisis dari semua data yang sudah didapat dari panelis.
- l. Penulis menarik kesimpulan dari hasil analisis data panelis.
- m. Penulis memberikan kritik kepada hasil eksperimen ini dan memberikan saran untuk pembaca.

3. Pra-eksperimen dan Rancangan Eksperimen

TABEL 1 HASIL PRA-EKSPERIMEN

Pra-eksperimen 1 (100%)	Pra-eksperimen 2 (100%)	Pra-eksperimen 3 (100%)
		

Dari ketiga eksperimen yang dilakukan, ditemukan bahwa karamel gula aren bisa meleleh dan membuat lapisan di atas *custard*, tidak tercampurkan dengan *custard*, meskipun meninggalkan lapisan keras tipis di dasar *ramekin* yang merupakan residu yang tertinggal dari gula aren. Dengan demikian, berdasarkan hasil pra-eksperimen tersebut maka berikut adalah rancangan eksperimen yang akan dilakukan penulis

TABEL 2 RANCANGAN EKSPERIMEN**4. Teknik Pengumpulan Data**

	Produk Eksperimen	Produk Pembanding
Gula Putih	0%	100%
Gula Aren	100%	0%

Dalam penulisan laporan ini, penulis memakai beberapa metode untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Penulis memutuskan menggunakan pendekatan pengumpulan data kepustakaan. Hal ini dapat dilakukan dengan membaca buku, laporan terdahulu, catatan, dan tulisan ilmiah dari luar maupun dalam institusi (Nazir, 2011), dengan tujuan Penulis bisa mendapatkan data dan teori yang lebih kuat dan akurat karena buku dan jurnal adalah jenis sumber yang paling kuat.

b. Observasi

Selain sebagai salah satu proses dalam penelitian, observasi juga berfungsi sebagai alat pengumpulan data yang sangat sesuai untuk dokumentasi aktivitas yang bersifat proses (Purnomo, 2011).

c. Kuesioner

Kuesioner atau angket yaitu suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan beberapa pertanyaan untuk dijawab oleh panelis/responden (Sugiyono, 2013). Menurut penulis, teknik kuesioner sangat efektif jika panelis tahu dengan jelas variabel apa saja yang diuji dan dipertanyakan, dalam kasus penulis yaitu penampilan, rasa, dan aroma dari karamel gula aren.

E. Pengukuran Data dan Teknik Analisis Data

1. Pengukuran Data

Pada penelitian ini, penulis membandingkan produk pembanding dengan produk eksperimen yang akan ditinjau dari segi penampilan, rasa, dan aroma menggunakan uji hedonik dengan metode pengumpulan data kuantitatif. Penulis akan mengambil data kuantitatif melalui panelis, dengan tujuan untuk mencari data dengan adil.

Sedangkan panelis adalah suatu individu atau kelompok yang bertugas untuk menilai dan memberikan tanggapan terhadap produk yang diuji secara subjektif (Khairunnisa, 2024). Menurut modul dari Universitas Muhammadiyah Semarang yang berjudul "Pengujian Organoleptik" (Tanpa Nama, 2013), dalam penilaian organoleptik ada tujuh macam panelis, yaitu:

a. Panelis perseorangan

Yaitu panelis yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif.

b. Panelis Terbatas

Panelis yang terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir.

c. Panelis Terlatih

Panelis yang terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik.

d. Panelis Agak terlatih

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

e. Panelis Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih yang terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan berbagai macam latar belakang. Panelis tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan. Untuk itu panel tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

f. Panelis Konsumen

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

g. Panelis Anak-anak

Panelis yang melibatkan anak-anak berusia 3–10 tahun untuk menilai produk yang sesuai dengan kesukaan mereka, seperti permen dan es krim. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau dengan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka yang sedang sedih, biasa atau tertawa.

Berdasarkan penjelasan tersebut, panelis yang penulis tentukan adalah panelis konsumen dengan jumlah 35 orang. Penulis menentukan 35 orang berdasarkan teori mengenai uji organoleptik menurut Modul dari Universitas Muhammadiyah Semarang yang berjudul “pengujian organoleptik” (Tanpa Nama, 2013), yang menyatakan untuk panelis konsumen membutuhkan minimal 30 orang panelis.

Teknik pengukuran data kuantitatif yang penulis gunakan untuk penelitian adalah dengan melakukan uji hedonik. Uji hedonik adalah metode penelitian yang paling sering digunakan untuk mengukur tingkat rasa suka atau tidak terhadap suatu produk. Tingkat kesukaan itu disebut juga skala hedonik yang mempunyai nilai berbentuk angka (Ayustaningwarno, 2014). Skala hedonik yang akan digunakan oleh penulis adalah berikut:

TABEL 3 SKALA HEDONIK

KETERANGAN	SKOR
Sangat Tidak Suka	1
Kurang Suka	2
Cukup Suka	3
Suka	4
Sangat Suka	5

Sumber: Hafidhoh, 2022

Dengan menggunakan skala hedonik tersebut, penulis mendapatkan data yang berbentuk angka dan dapat dilakukan analisis statistika seperti mencari rata-rata dari setiap aspek penilaian yang diberikan panelis.

Proses uji hedonik akan dilaksanakan dengan cara memberikan dua produk kepada panelis, yaitu produk pembandingan dan produk eksperimen yang akan langsung dikumpulkan datanya dengan menggunakan kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai kualitas kedua produk tersebut setelah diuji oleh panelis. Kualitas produk yang akan dinilai ada empat aspek, yaitu:

1) Tampilan

Tampilan pada suatu produk mengacu pada karakteristik visual yang dapat dilihat serta diproses oleh indera penglihatan manusia, yang kemudian dapat memengaruhi bagaimana persepsi seseorang tersebut terhadap produk terkait (Hutchings, 1977). Pada uji hedonik ini, penulis ingin mengetahui pendapat panelis mengenai tampilan produk eksperimen dibandingkan dengan produk pembanding secara keseluruhan sedangkan penulis akan menilai juga dari segi pemantulan cahaya dari karamel gula aren.

2) Tekstur

Tekstur adalah sifat fisik suatu makanan yang dapat dirasakan dengan kulit dan lidah manusia. Biasanya, tekstur dapat dideskripsikan sebagai keras-lembut, halus-kasar, dan sebagainya (Alemu, 2023). Dalam uji hedonik ini, Penulis ingin mengetahui pendapat panelis mengenai tekstur produk eksperimen dibandingkan dengan produk pembanding secara keseluruhan sedangkan penulis akan mengobservasi secara lebih detail kembali seperti residu yang sering muncul pada produk olahan gula aren.

3) Rasa

Rasa mengacu pada 5 rasa yang dapat dirasakan oleh indera pengecap manusia melalui lidah, yaitu manis, pahit, asam, asin, dan umami atau gurih (Dubrow, 2022). Dalam uji hedonik ini, Penulis ingin mengetahui pendapat mengenai pendapat panelis mengenai rasa produk eksperimen dibandingkan dengan produk pembanding secara keseluruhan sedangkan penulis akan mengobservasi apakah rasa kelapa dari gula aren masih ada setelah dijadikan karamel dan adanya rasa pahit atau tidak.

4) Aroma

Aroma adalah bau dari suatu makanan yang berasal dari senyawa-senyawa yang terkandung dalam bahan makanan tersebut dengan sifat yang mudah menguap, sehingga dapat diterima oleh indera penciuman manusia. Aroma dapat memengaruhi keseluruhan rasa suatu makanan, yang tentunya berdampak pada persepsi konsumen terhadap makanan tersebut (Tylewicz, 2022). Pada uji hedonik ini, Penulis ingin mengetahui pendapat panelis terhadap aroma dari produk eksperimen secara keseluruhan, yang mengacu apakah aroma karamel harum dan apakah ada harum kelapa atau tidak.

2. Teknis Analisis Data

Teknik analisis yang akan digunakan oleh penulis adalah teknik analisa deskriptif. Menurut Sugiyono (2017) dan Babbie (2021), analisis deskriptif adalah analisa yang digunakan untuk mendeskripsikan suatu fenomena atau variabel secara mandiri, tanpa menghubungkan dengan variabel lain dan tidak menjawab pertanyaan seperti kapan, bagaimana, kenapa karakteristik itu terjadi.

Dengan menggunakan skala hedonik, penulis mendapatkan data yang berbentuk angka dan dapat dilakukan analisis statistika seperti mencari rata-rata dari setiap aspek penilaian yang diberikan oleh para panelis. Menurut Hamzah (2013), rata-rata hitung adalah nilai yang didapatkan dari hasil bagi jumlah semua nilai dengan jumlah data. Rata-rata hitung didapatkan dari rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

GAMBAR 1 RUMUS RATA-RATA HITUNG

(Sumber: Hamzah, L., M., dkk, 2016)

Dengan keterangan:

\bar{X} = Rata-rata hitung sampel

$\sum X$ = Jumlah nilai data sampel

n = jumlah total data sampel

Setelah mendapatkan hasil rata-rata hitung, penulis akan menentukan nilai rata-rata tersebut termasuk ke kategori seperti tabel berikut:

TABEL 4 KRITERIA RATA - RATA

Nilai Rata - Rata	Kriteria
1.0 – 1.8	Tidak suka / enak / memuaskan
1.81 – 2.6	Kurang suka / enak / memuaskan
2.61 – 3.4	Cukup suka / enak / memuaskan
3.41 – 4.2	Suka / enak / memuaskan
4.21 – 5.0	Sangat suka / enak / memuaskan

Sumber: Sudjana, 2011

Tabel ini akan memberikan panduan terstruktur untuk mengevaluasi dan menafsirkan skor penilaian rata-rata. Informasi ini dapat berguna dalam berbagai

konteks, seperti penilaian produk, layanan, atau pengalaman pengguna. Dengan mengacu pada kriteria yang jelas, penulis dapat dengan lebih objektif mengukur dan memahami persepsi panelis (Sudjana, 2011). Dengan contoh jika hasil nilai rata-rata dari aspek tekstur adalah 3,49 maka bisa disimpulkan bahwa panelis cukup suka dengan tekstur produk eksperimen tersebut.

F. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

1. Waktu Penelitian

- a. Pra-eksperimen sudah dilaksanakan sejak bulan Agustus 2025.
- b. Eksperimen dilaksanakan beberapa kali mulai dari bulan Agustus – November 2025.
- c. Uji panelis akan dilaksanakan pada bulan September – Oktober 2025.

2. Lokasi Penelitian

- a. Pra-eksperimen dilaksanakan di rumah Penulis yang berada di Jl. Bina Bakti No.06, Kec. Cimahi Selatan, Kota Cimahi.
- b. Eksperimen dilaksanakan di rumah Penulis yang berada di Jl. Bina Bakti No.06, Kec. Cimahi Selatan, Kota Cimahi.
- c. Uji panelis akan dilaksanakan di sekitar tempat tinggal Penulis dan di area kampus Politeknik Pariwisata NHI Bandung.

