

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tubuh manusia memerlukan asupan antioksidan eksogen yang memadai untuk menetralkan radikal bebas yang tidak dapat diimbangi oleh sistem pertahanan antioksidan endogen. Hal ini mendorong meningkatnya minat konsumen terhadap produk pangan yang mengandung senyawa bioaktif berpotensi antioksidan sebagai bagian dari gaya hidup sehat (Sosianika, Kania, dan Amalia, 2024). Di tengah meningkatnya kesadaran kesehatan, konsumsi minuman fungsional di Indonesia menunjukkan pertumbuhan meskipun data prevalensi konsumsinya belum terdokumentasi secara komprehensif. Sosianika et al. (2024) melaporkan bahwa 63% konsumen muda (di bawah 45 tahun) tercatat sebagai konsumen pasif produk fungsional yang berpotensi beralih ke produk fungsional aktif apabila tersedia dalam bentuk yang familiar dan terjangkau. Gula merah kelapa, sebagai pemanis tradisional yang telah mengakar dalam budaya kuliner Jawa. Penelitian di Kecamatan Suruh, Semarang (2025) juga menunjukkan bahwa rasa, warna, dan kemudahan penggunaan merupakan faktor utama pemilihan gula merah rumah tangga, mengindikasikan bahwa inovasi pada ketiga atribut tersebut akan meningkatkan daya terima konsumen (Rahmadani, Nurfadillah, dan Budiraharjo, 2025).

Meskipun memiliki nilai komersial yang signifikan, gula merah kelapa menghadapi keterbatasan pengembangan pasarnya. Profil sensori yang

monoton akibat proses produksi konvensional tanpa penambahan bahan fungsional lainnya. Hal ini membatasi potensi ekspansi pasar gula merah kelapa khususnya dalam segmen pangan fungsional yang mensyaratkan nilai tambah kesehatan yang terukur dan profil sensori yang menarik.

Salah satu strategi inovatif untuk mengatasi keterbatasan tersebut adalah dengan mengkombinasikan ekstrak tanaman herbal yang kaya antioksidan ke dalam proses pembuatan gula merah kelapa. Tiga bahan yang sangat potensial adalah serai (*Cymbopogon citratus*), rosella (*Hibiscus sabdariffa*), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). Ekstrak serai mengandung senyawa bioaktif sitral, flavonoid, dan terpenoid dengan aktivitas antioksidan terukur 32–45% pada bahan segar dan dapat mencapai 199,32 mg/L pada ekstrak (Fadhlurrohman, Maulaeni, dan Tirta, 2023). Kelopak bunga rosella kaya antosianin, terutama delphinidin-3-sambubioside, dengan total aktivitas antioksidan yang sangat tinggi didukung kandungan vitamin C sekitar 260–280 mg per 100 gram (Widyasanti, Rohdiana, dan Ekatama, 2021; Juita, 2022). Sementara jahe merah memiliki senyawa gingerol dan shogaol dengan nilai IC₅₀ antioksidan sekitar 46,91 ppm pada uji DPPH—mengindikasikan aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Dewi, Yasa, dan Santi, 2024). Meskipun kandungan senyawa antioksidan pada serai, rosella, dan jahe merah tidak tahan terhadap pemanasan dalam waktu lama, peneliti menerapkan teknik pencampuran ketiga ekstrak tersebut pada saat nira mulai menunjukkan perubahan warna, sehingga durasi pemanasan dapat dipersingkat.

Dari aspek sensori, kombinasi ketiga bahan ini menawarkan profil rasa dan aroma yang kompleks dan saling melengkapi, yaitu serai memberikan aroma citrus yang menyegarkan, rosella memberikan warna merah yang menarik dan rasa asam segar, sedangkan jahe merah memberikan sensasi hangat dan pedas yang khas. Penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas masing-masing bahan secara terpisah. Ekstrak serai 1,8% menghasilkan penilaian organoleptik terbaik pada gula aren cetak (Iksanudin, Suryandani, dan Fadillah, 2025). Rosella 2,5% menunjukkan daya terima tertinggi pada produk minuman (Handayani, Alfitri, dan Puspitasari, 2025). Konsentrasi jahe merah 12% memberikan penerimaan optimal pada permen jelly (Hanum, 2025). Namun, hingga saat penelitian ini dilakukan, belum terdapat jurnal ilmiah yang memadukan ketiga ekstrak tersebut secara simultan dalam matriks gula merah kelapa untuk menghasilkan produk pangan fungsional dengan peningkatan terukur pada sifat fisik, organoleptik, dan aktivitas antioksidan terdapat sebuah celah penelitian (*research gap*) yang menjadi landasan utama penelitian ini (Suseno, Surhani, dan Rahmi, 2025).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang “Pengaruh Variasi Campuran Ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*), Rosella (*Hibiscus sabdariffa*), dan Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Aktivitas Antioksidan pada Gula Merah Kelapa Selarah”. Penelitian ini mengembangkan inovasi melalui formulasi Gula merah kelapa selarah (Serai, Rosella, Jahe Merah) dengan variasi konsentrasi campuran ketiga ekstrak yang

ditetapkan berdasarkan hasil uji pendahuluan tanggal 17 Oktober 2025 dan rujukan konsentrasi efektif dari literatur terkini. Penelitian ini diharapkan menghasilkan formulasi optimal yang secara simultan meningkatkan nilai fungsional (antioksidan), daya terima organoleptik, dan karakteristik fisik gula merah kelapa sebagai produk pangan lokal yang bernilai tambah tinggi

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh variasi campuran ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*), rosella (*Hibiscus sabdariffa*), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap sifat fisik pada gula merah kelapa selarah?
2. Apakah ada pengaruh variasi campuran ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*), rosella (*Hibiscus sabdariffa*), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap sifat organoleptik pada gula merah kelapa selarah?
3. Apakah ada pengaruh variasi campuran ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*), rosella (*Hibiscus sabdariffa*), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap aktivitas antioksidan pada gula merah kelapa selarah?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh variasi campuran ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*), rosella (*Hibiscus sabdariffa*), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, dan aktivitas antioksidan pada gula merah kelapa selarah.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui pengaruh variasi campuran ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*), rosella (*Hibiscus sabdariffa*), dan jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap sifat fisik pada gula merah kelapa.
- b. Diketahui pengaruh variasi campuran ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*), rosella (*Hibiscus sabdariffa*), dan jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap sifat organoleptik pada gula merah kelapa selarah.
- c. Diketahui pengaruh variasi campuran ekstrak serai (*Cymbopogon citratus*), rosella (*Hibiscus sabdariffa*), dan jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) terhadap aktivitas antioksidan pada gula merah kelapa selarah.

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Bidang Kompetensi

Berdasarkan SK Menteri Kesehatan No 342 Tahun 2020 tentang Standar Kompetensi Profesi Nutrisionis maka penelitian ini merupakan penelitian dalam bidang penyelenggaraan makanan khususnya dengan spesifikasi :

- a. Modifikasi dan pengembangan resep, produk gizi, dan formula makanan.
- b. Mengawasi mutu bahan makanan
- c. Mendokumentasikan penyelenggaraan makanan

2. Lingkup Kompetensi atau Keterampilan

Berdasarkan SK Menteri Kesehatan No 342 Tahun 2020 tentang Standar Kompetensi Profesi Nutrisisionis maka penelitian ini megakomodir keterampilan kompetensi tentang food service khususnya tentang :

- a. Perencanaan Kebutuhan Bahan Makanan
 - b. Perencanaan kebutuhan anggaran belanja bahan makanan
 - c. Pengadaan Bahan Makanan
 - d. Penerimaan Bahan Makanan
 - e. Persiapan Bahan Makanan
 - f. Pengolahan/Produksi Makanan
 - g. Pengembangan/modifikasi resep
 - h. Penelitian Terapan Gizi
3. Ruang lingkup bahan pada penelitian ini adalah nira kelapa, serai, rosella, dan jahe merah.
 4. Ruang lingkup sasaran pada penelitian ini adalah panelis agak terlatih.
 5. Ruang lingkup waktu penelitian ini adalah September 2025 – Mei 2026.
 6. Ruang lingkup tempat pada penelitian ini adalah Laboratorium Ilmu Bahan Makanan dan Laboratorium Uji Cita Rasa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Rumah Pembuatan Gula Merah, Bantul, Yogyakarta, serta Laboratorium Chem-Mix Pratama.

B. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Manfaat Teoritis

Penelitian ini berkontribusi dalam memperluas wawasan mahasiswa terkait pengembangan inovasi gula merah kelapa dengan formulasi campuran serai, rosella, dan jahe merah yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Temuan ini dapat dijadikan sebagai acuan dan pertimbangan dalam penelitian lanjutan maupun pengembangan produk sejenis.

2) Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat Khususnya Dewasa dan Lansia

Penelitian ini memberikan kontribusi informasi kepada masyarakat mengenai potensi pemanfaatan ekstrak serai, rosella, dan jahe merah sebagai bahan campuran dalam formulasi gula merah kelapa selarah yang memiliki kandungan antioksidan tinggi.

2. Bagi Institusi Pendidikan Tinggi Vokasi Gizi

Temuan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam bidang ilmu dan teknologi pangan khususnya sebagai data pendukung dalam pengembangan produk gula merah kelapa.

3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan dan dasar pertimbangan dalam pengembangan inovasi gula merah kelapa

selarah (Serai, Rosella, dan Jahe Merah) pada penelitian atau formulasi produk berikutnya.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman empiris dan memperluas wawasan peneliti dalam merancang inovasi formulasi gula merah kelapa dengan campuran ekstrak serai, rosella, dan jahe merah sebagai bahan aktif berpotensi antioksidan.

C. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai variasi campuran ekstrak serai, ekstrak rosella, dan ekstrak jahe merah ini belum pernah dilakukan oleh peneliti lain, akan tetapi terdapat beberapa peneliti serupa diantaranya tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Topik/Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Pengaruh Konsentrasi Sari Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i>) dan Gelatin terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Permen Jelly Air Kelapa (Hanum, A. F., 2025)	Sampel yang paling disukai yakni sampel G1J3 dimana sampel ini merupakan sampel dengan penggunaan gelatin sebanyak 10% dan penambahan sari jahe merah sebanyak 12%	Penelitian ini memanfaatkan jahe merah sebagai bahan aktif untuk menilai sifat fisik dan organoleptik	Produk berupa permen jelly bukan gula merah cetak, tidak mengkombinasikan serai dan rosella, serta tidak menguji kadar aktivitas antioksidan.
2.	<i>Local Wisdom of Making "Gula Habang" in</i>	Selama proses pembuatan disebut ilmu murni dan	Penelitian ini menggunakan teknik pemasakan	Penelitian ini bersifat deskriptif, tidak melakukan formulasi terhadap produk, tidak menguji

No.	Topik/Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
	<i>Balangan Regency: Ethnoscience Study</i> (Misbah, M., Zulfah, R., Hariani, M., Purwasih, D., Umar, F., Harto, M., dan Muhammad, N., 2024).	ilmu ilmiah yang diperoleh dari hasil analisis kearifan lokal dengan suhu dan panas bahan. Di mana suhu bahan dapat dipelajari pada tahap perubahan suhu nira kelapa dan perubahan bentuk nira kelapa. Proses memasak nira kelapa yang menerapkan konsep perpindahan panas.	secara tradisional dalam pembuatan gula merah sebagai referensi.	aktivitas antioksidan atau sifat organoleptik produk.
3.	Uji Daya Terima dan Analisis Kandungan Gula Total pada Softdrink Bunga Rosella dan Stevia sebagai Minuman Alternatif untuk Penderita Diabetes Mellitus (Handayani, T., Alfitri, K. N. and	Hasil analisis statistik pada penelitian yang telah dilakukan, bahwa formulasi F1 (rosella 2,5% dan stevia 5%) menunjukkan tingkat penerimaan yang paling baik serta lebih disukai. Namun pengujian statistik terhadap	Penelitian ini memanfaatkan rosella sebagai bahan aktif produk dan menilai sifat organoleptik.	Penelitian berupa minuman cair, bukan padat, dan pemanis menggunakan stevia. Produk ini tidak mengombinasikan serai dan jahe merah serta tidak melakukan uji aktivitas antioksidan atau sifat organoleptik.

No.	Topik/Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
	Puspitasari, D., 2025).	kadar gula total menunjukkan perbedaan signifikan, gula total F1 sebesar 7,54% jauh lebih rendah dibandingkan formulasi F0 sebesar 9,74%.		
4.	Pengaruh Penambahan Ekstrak Serai sebagai Pengawet Alami Nira Aren (<i>Arengan pinata</i>) terhadap Kualitas Mutu Gula Aren di Kecamatan Munjul (Iksanudin, P. M., Suryandani, H. and Fadillah, M. F., 2025)	Perlakuan terbaik pada penambahan ekstrak serai sebanyak 18 ml memberikan penilaian uji organoleptik terhadap gula aren cetak pada parameter warna coklat kehitaman, bertekstur keras, aroma agak khas gula aren, rasa manis dan kesukaan suka.	Penelitian ini memanfaatkan ekstrak serai	Penelitian bertujuan mengetahui konsentrasi ekstrak serai terhadap air nira aren untuk menghasilkan gula cetak yang memiliki sifat kimia dengan kadar total gula dan sensorik terbaik. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan mengetahui sifat fisik, organoleptik, dan aktivitas pada gula merah kelapa dengan campuran ekstrak serai, rosella, dan jahe merah.
5.	Karakteristik Fisikokimia Teh Herbal Rosela, Serai, dan Jahe dengan Stevia (Suseno, Surhani, dan Rahmi, 2025)	Kombinasi rosella, serai, dan jahe merah menghasilkan teh herbal dengan aktivitas antioksidan dan daya	Penelitian ini menggunakan kombinasi serai, rosella, dan jahe merah dan dilakukan	Produk berupa teh herbal minuman bukan gula merah kelapa dan pemanis produk menggunakan stevia

No.	Topik/Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
		terima yang baik.	pengujian aktivitas antioksidan	

Berdasarkan penelusuran referensi sampai dengan saat penelitian ini dilakukan, menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan saat ini oleh peneliti belum pernah diteliti oleh pihak lain.

D. Produk yang Dihasilkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Nama Produk : Gula merah kelapa selarah (Serai, Rosella, dan Jahe Merah)
- 2) Sasaran : Dewasa dan lansia (usia ≥ 18 tahun) yang memerlukan alternatif pemanis dengan terdapat nilai antioksidan.
- 3) Bahan : Nira kelapa, ekstrak serai, ekstrak rosella, ekstrak jahe merah
- 4) Karakteristik dari produk : Padatan gula merah kelapa, dengan beragam bentuk seperti setengah bola, cetakan bentuk kotak
- 5) Karakteristik yang akan diidentifikasi : Sifat fisik meliputi warna, aroma, dan tekstur, sifat organoleptik, dan aktivitas antioksidan.