

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit kanker hingga saat ini masih menjadi masalah kesehatan yang serius dari banyak negara di dunia termasuk di Indonesia. Kanker menjadi salah satu tantangan besar dan mendapat perhatian khusus dalam dunia kesehatan. Kanker adalah penyakit tidak menular yang terjadi akibat mutasi genetik, menyebabkan sel-sel tubuh tumbuh secara tidak normal dan berkembang tanpa kontrol dan dapat menyerang ke jaringan lain serta menyebar ke berbagai bagian tubuh (Khairunnisa Hero, 2021). Di Indonesia, jumlah kasus kanker terus mengalami peningkatan dan diperkirakan akan melonjak lebih dari 70% pada tahun 2050 jika upaya pencegahan dan deteksi dini tidak ditingkatkan. Saat ini, setiap tahunnya tercatat sekitar 400 ribu kasus baru kanker, dengan angka kematian mencapai 240 ribu jiwa (Kemenkes RI, 2025).

Data Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 menunjukkan bahwa prevalensi kanker di Indonesia mencapai 1,2 kasus per mil atau per 1.000 penduduk, dengan provinsi DI Yogyakarta mencatat angka tertinggi sebesar 3,6 kasus per mil. Menurut International Agency for Research on Cancer (2022) terdapat 408.661 kasus kanker baru dan 242.988 kematian akibat kanker di Indonesia, dengan tiga jenis kanker yang paling umum yaitu kanker payudara, kanker paru-paru, dan kanker leher rahim.

Prevalensi kanker meningkat seiring bertambahnya usia, mulai dari 0,1 per mil pada anak dan remaja hingga mencapai 3,2 per mil pada usia 55–64 tahun,

serta perempuan memiliki risiko kanker yang lebih tinggi (2,0 per mil) dibandingkan laki-laki (0,5 per mil) (Kemenkes, 2023). Faktor risiko utama yang memengaruhi kejadian kanker meliputi gaya hidup tidak sehat seperti merokok, konsumsi alkohol, kurang olahraga, dan pola makan yang buruk (Balatif & Sukma, 2021).

Stres oksidatif merupakan ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh akibat produksi berlebihan *Reactive Oxygen Species* (ROS), berperan penting dalam memicu berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes mellitus, aterosklerosis, dan stroke (Sulaiman & Sangging, 2024). Antioksidan memiliki peran penting dalam melawan radikal bebas dengan cara menekan produksi radikal bebas berlebih, sehingga mampu menurunkan stres oksidatif dan mencegah kerusakan sel yang dapat berkembang menjadi sel kanker (Fagbohun *et al.*, 2023).

Sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan salah satu buah yang daunnya mengandung antioksidan alami tinggi. Daunnya sering dimanfaatkan sebagai obat alami karena memiliki beragam khasiat kesehatan, termasuk sebagai sumber antioksidan yang mampu mencegah pembentukan peroksida. Selain itu, sirsak juga berpotensi digunakan sebagai agen antikanker, antidiabetes, dan antidiar (Hartati *et al.*, 2024). Daun sirsak, baik yang muda maupun tua mengandung senyawa antioksidan yang kuat dan efektif untuk melawan radikal bebas (Rahayu & Wulandari, 2025). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nguyen *et al.* (2020), ekstrak daun sirsak diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang lebih unggul dibandingkan sejumlah tanaman obat lainnya.

Daun sirsak mengandung senyawa utama bernama *acetogenin*, yaitu sekelompok senyawa yang memiliki kemampuan sitotoksik yang efektif dalam menghambat pertumbuhan sel kanker. *Acetogenin* bekerja secara selektif dengan menghambat transportasi ATP (*adenosin trifosfat*), sumber energi utama bagi sel kanker, tanpa merusak sel sehat. Dengan mengganggu proses suplai energi tersebut, *acetogenin* dapat menyebabkan kematian sel kanker. Kemampuan *acetogenin* yang bersifat racun sekaligus terapeutik terhadap sel kanker dan tumor menjadikannya senyawa potensial untuk dikembangkan sebagai terapi antikanker alami dengan efek samping yang minimal (Zuhud, 2011; Hidayat, 2023).

Setiap 1 gram ekstrak daun sirsak mengandung sekitar 0,34 gram acetogenin, senyawa aktif yang memberikan aktivitas sitotoksik sangat kuat. Dibandingkan tanaman Annonaceae lainnya, ekstrak daun sirsak memiliki nilai LC_{50} sebesar $7,8 \pm 0,3 \mu\text{g/ml}$, menandakan potensi sitotoksik tertinggi. Nilai LC_{50} yang rendah ini menunjukkan kemampuan acetogenin dalam menyerap radikal bebas secara cepat dan efektif di dalam tubuh (Osorio et al., 2007).

Daun sirsak, sebagai sumber antioksidan dan agen antikanker alami, memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi produk inovatif seperti brownies krispi berbahan tepung daun sirsak. Camilan ini memiliki tekstur renyah dan proses pembuatan sederhana, sehingga mudah diproduksi dan disukai (Gusti et al., 2024). Selain lezat, brownies ini kaya antioksidan yang mendukung pencegahan kanker sejak dini, serta memiliki nilai ekonomis dan nutrisi yang baik. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada

pengembangan produk dengan penilaian sifat organoleptik, fisik, dan aktivitas antioksidannya agar menghasilkan camilan yang tidak hanya enak tetapi juga menyehatkan.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh variasi campuran tepung daun sirsak (*Annona muricata L.*) pada brownies krispi terhadap sifat fisik, sifat organoleptik dan aktivitas antioksidan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui sifat fisik, sifat organoleptik, aktivitas antioksidan, dan *food cost* pada brownies krispi dengan variasi campuran tepung daun sirsak

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya sifat fisik pada brownies krispi dengan variasi campuran tepung daun sirsak
- b. Diketuainya sifat organoleptik pada brownies krispi dengan variasi campuran tepung daun sirsak
- c. Diketuainya aktivitas antioksidan pada brownies krispi dengan variasi campuran tepung daun sirsak
- d. Diketuainya *food cost* pada brownies krispi dengan variasi campuran tepung daun sirsak

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian yang ditinjau dari segi keilmuan gizi, penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup *food service* khususnya dalam bidang teknologi pangan.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan pengetahuan bagi peneliti dan institusi mengenai pemanfaatan daun sirsak sebagai salah satu alternatif snack tinggi antioksidan untuk pencegahan kanker.

2. Manfaat Praktik

Memberikan inovasi baru pemanfaatan daun sirsak snack tinggi antioksidan serta menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai pemanfaatan daun sirsak menjadi brownies krispi yang kaya akan antioksidan sebagai bentuk pencegahan kanker.

F. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini dibuat berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik yang relatif sama dalam hal tema kajian dan bahan, meskipun berbeda dalam hal kriteria uji, jumlah, dan metode analisis yang digunakan. Berikut ini penelitian terdahulu yang sejenis dengan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

	Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1	Candra Jagat Timur, 2018. Variasi Pencampuran Tepung Daun Sirsak (Annona muricata Linn) Pada Pembuatan Cookies Ditinjau Dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik Dan Kadar Serat	Cookies dengan penambahan 15% tepung daun sirsak memiliki kualitas terbaik dari segi fisik dan tingkat kesukaan, Satu porsi (100 g) mengandung 12,6 g serat yang menyumbang 50,4% AKG dewasa dan 63% AKG anak, serta memiliki biaya produksi paling efisien.	Penggunaan bahan utama tepung daun sirsak dan variabel yang diteliti yaitu sifat fisik dan sifat organoleptik	Produk yang dihasilkan berbeda yaitu Cookies dan variabel penelitian yang berbeda yaitu kadar serat
2	Arif Ismanto dan Sitiani Subaihah, 2020 Sifat Fisik, Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Sosis Ayam dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata l.)	Penambahan ekstrak daun sirsak sebanyak 4% pada sosis ayam menunjukkan hasil terbaik dalam hal rasa, aroma, tekstur, dan kandungan antioksidannya.	Penggunaan bahan utama yaitu daun sirsak dan variabel yang diteliti yaitu sifat fisik, sifat organoleptik , dan Aktivitas Antioksidan	Penelitian terdahulu menggunakan ekstrak daun sirsak dan produk yang dihasilkan berbeda yaitu Sosis Ayam
3	Risna dkk, 2021. Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Terhadap Organoleptik, Nilai Gizi Dan Aktivitas Antioksidan Brownies Kukus Berbasis Tepung Beras Merah (Oryza Nivara L.) Sebagai Pangan Fungsional	Brownies kukus terbaik dengan campuran tepung daun kelor 10% dan tepung beras merah 90%, mendapat skor suka untuk warna, aroma, dan rasa, serta agak suka untuk tekstur serta memiliki aktivitas antioksidan yang meningkat seiring bertambahnya konsentrasi tepung daun kelor.	Penggunaan daun sebagai bahan utama dan variabel yang diteliti yaitu sifat organoleptik dan aktivitas antioksidan	Penggunaan daun yang berbeda yaitu daun kelor, bahan pokok produk yang berbeda serta produk yang berbeda yaitu brownies kukus