

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan gaya hidup modern yang cenderung mengonsumsi pangan praktis dan siap saji berdampak pada meningkatnya risiko berbagai penyakit degeneratif, seperti diabetes melitus, penyakit kardiovaskular, dan kanker. Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 mencatat peningkatan penyakit degeneratif yang signifikan yaitu prevalensi diabetes melitus meningkat dari 6,9% menjadi 15 %, hipertensi dari 25,8% menjadi 34,1%, kanker 1,4% menjadi 1,8% (Maharan *et al.*, 2025). Salah satu faktor utama yang berperan dalam perkembangan penyakit degeneratif tersebut adalah stres oksidatif, yaitu kondisi ketidakseimbangan antara pembentukan radikal bebas dan kemampuan sistem antioksidan tubuh dalam menetralkannya (Syahputra *et al.*, 2022). Radikal bebas yang berlebihan dapat memicu kerusakan sel, lipid, protein, dan DNA. Oleh karena itu, diperlukan asupan pangan yang mengandung senyawa antioksidan alami sebagai salah satu upaya pencegahan. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mendonorkan elektron atau atom hidrogen pada radikal bebas sehingga reaksi berantai oksidatif dapat dihentikan. Dalam produk pangan, antioksidan berperan penting tidak hanya dalam meningkatkan nilai fungsional, tetapi juga dalam menjaga mutu produk, seperti stabilitas warna, aroma, dan rasa selama penyimpanan. Senyawa antioksidan alami pada bahan pangan umumnya berasal dari kelompok fenolik, flavonoid, antosianin, vitamin C, vitamin E, dan karotenoid (Padonou *et al.*, 2005)

Upaya pemenuhan asupan antioksidan alami tersebut dapat diintegrasikan dalam kebiasaan makan sehari-hari, salah satunya melalui konsumsi sarapan yang bergizi. Sarapan merupakan kegiatan yang didefinisikan sebagai konsumsi makan dan minum saat pagi hari. Konsumsi sarapan yang dianjurkan dapat memberikan kontribusi sekitar 15%–20% terhadap total kebutuhan gizi harian, yakni setara 425–535 kkal energi serta 11–13 gram protein (Haswal 2025). Sarapan yang seimbang terbukti dapat meningkatkan fokus belajar karena mampu merangsang otak untuk membantu meningkatkan fokus.

Inovasi produk pangan yang berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional kaya antioksidan adalah *flakes*. *Flakes* merupakan produk sereal sarapan siap konsumsi dengan proses penyajian yang praktis tanpa perlu melalui proses pengolahan (Amarachi et al., 2025). *Flakes* memiliki bentuk pipih tipis yang dihasilkan melalui proses gelatinisasi pati, penggilingan, pembentukan, dan pengeringan bahan berpati sehingga menghasilkan tekstur renyah dan praktis dikonsumsi. Selain itu, *flakes* memiliki kadar air yang relatif rendah, sehingga menghasilkan daya simpan yang lebih lama untuk konsumsi jangka panjang (Putri, 2020). Pengembangan *flakes* berbasis bahan pangan lokal yang kaya antioksidan menjadi sangat penting dalam mendukung diversifikasi pangan dan ketahanan pangan nasional. Bahan lokal yang berpotensi dikembangkan adalah krokot (*Portulaca oleracea L.*). Krokot selama ini sering dianggap sebagai gulma, namun memiliki kandungan senyawa bioaktif yang tinggi, seperti antioksidan yang relatif jarang ditemukan pada tanaman sejenis. Irawan et al., (2025) mengonfirmasi bahwa krokot merupakan salah satu sumber omega-3 nabati yang potensial. Selain itu, krokot juga kaya akan senyawa antioksidan yang berperan dalam menangkal stres oksidatif. Meskipun demikian, pemanfaatan krokot sebagai bahan baku pangan olahan modern masih sangat terbatas dan belum dikembangkan secara optimal.

Selain krokot, beras hitam merupakan bahan pangan lokal yang dikenal sebagai sumber karbohidrat kompleks sekaligus kaya akan senyawa antioksidan. Warna hitam keunguan pada beras hitam berasal dari pigmen antosianin yang berperan sebagai antioksidan kuat dalam menangkap radikal bebas. Pangerang (2022) melaporkan bahwa beras hitam memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan beras merah dan beras putih, serta memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dan kandungan serat serta senyawa bioaktif yang tinggi. Selain beras hitam, ubi jalar ungu merupakan bahan pangan lokal lain yang berpotensi tinggi sebagai sumber antioksidan alami. Ubi jalar ungu mengandung antosianin dalam jumlah tinggi, terutama jenis cyanidin dan peonidin, yang berperan sebagai antioksidan alami. Budyghifari et al. (2022) melaporkan bahwa antosianin pada ubi jalar ungu relatif stabil terhadap proses pemanasan sehingga sesuai

diaplikasikan pada produk pangan olahan. Namun, pada penelitian tersebut belum mengkaji keterkaitan bahan Ubi jalar ungu pada produk pangan seperti *flakes*. Penelitian lain yang relevan dilakukan oleh Putri, (2020) menunjukkan bahwa penggunaan tepung ubi jalar ungu pada produk *flakes* mampu meningkatkan kandungan fenolik dan aktivitas antioksidan tanpa menurunkan penerimaan sensorik secara signifikan. Namun, fokus penelitian tersebut masih terbatas yaitu belum mengkaji secara spesifik stabilitas senyawa bioaktif seperti aktivitas antioksidan selama proses pengolahan dan pemanasan.

Meskipun krokot, beras hitam, dan ubi jalar ungu memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan, pemanfaatan ketiga bahan tersebut secara terpadu dalam produk *flakes* masih relatif terbatas. Penelitian sebelumnya hanya menggunakan satu jenis bahan utama sehingga profil gizi dan kandungan antioksidan produk belum optimal (Rani et al,2021). Kondisi tersebut melatarbelakangi kebaruan penelitian ini, yaitu pengembangan produk *flakes* ubi jalar ungu melalui kombinasi tepung beras hitam, dan tepung krokot sebagai bahan pangan lokal sumber senyawa bioaktif yang dimanfaatkan dalam produk pangan fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung beras hitam dan tepung krokot terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensorik *flakes* berbasis ubi jalar ungu. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan produk pangan lokal bernutrisi tinggi, mendukung diversifikasi pangan dan ketahanan pangan nasional, serta meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal, khususnya krokot, beras hitam, dan ubi jalar ungu di Kabupaten Jember.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbandingan proporsi tepung beras hitam, dan tepung krokot terhadap karakteristik fisik,dan kimia *flakes* Ubi jalar ungu sebagai produk sereal kaya antioksidan?
2. Bagaimana pengaruh perbandingan proporsi tepung beras hitam, dan tepung krokot terhadap karakteristik sensori *flakes* Ubi jalar ungu sebagai produk sereal kaya antioksidan?

3. Bagaimana penentuan formulasi terbaik *flakes* berbasis tepung ubi jalar ungu dengan perbandingan proporsi tepung beras hitam, dan tepung krokot yang menghasilkan karakteristik fisik, kimia, dan sensoris yang paling optimal serta memiliki kandungan antioksidan tinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh perbandingan proporsi tepung beras hitam, dan tepung krokot terhadap karakteristik fisik, dan kimia *flakes* Ubi jalar ungu sebagai produk sereal kaya antioksidan.
2. Mengetahui pengaruh perbandingan proporsi tepung beras hitam, dan tepung krokot terhadap karakteristik sensori *flakes* Ubi jalar ungu sebagai produk sereal kaya antioksidan.
3. Menentukan formulasi terbaik *flakes* berbasis tepung ubi jalar ungu dengan perbandingan tepung beras hitam, dan tepung krokot yang menghasilkan mutu fisik, kimia, dan sensoris yang optimal serta memiliki aktivitas antioksidan tinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan inovasi produk *flakes* fungsional berbasis bahan pangan lokal, yaitu tepung ubi jalar ungu, tepung beras hitam, dan tepung krokot, sebagai sereal kaya antioksidan.
2. Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan ilmu dan teknologi pangan, khususnya terkait karakteristik fisikokimia, sensoris, dan aktivitas antioksidan *flakes* berbasis kombinasi tepung ubi jalar ungu, tepung beras hitam, dan tepung krokot.
3. Mendukung upaya diversifikasi pangan dan peningkatan nilai tambah bahan pangan lokal serta pemanfaatan krokot sebagai bahan baku pangan fungsional.