

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras merah (*Oryza Nivara*) merupakan salah satu bahan pangan sereal yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku produk pangan bernilai gizi dan fungsional. Beras merah masih mempertahankan lapisan aleuron dan bekatul yang mengandung serat pangan, vitamin, mineral, serta berbagai senyawa bioaktif. Kandungan tersebut menjadikan beras merah memiliki keunggulan dibandingkan beras putih yang telah mengalami proses penyosohan lebih lanjut. Beras merah juga mengandung senyawa fenolik dan pigmen seperti antosianin yang memiliki aktivitas antioksidan. Hal tersebut sejalan dengan (Liu *et al.*, 2023), beras merah berpotensi memberikan efek positif terhadap kesehatan melalui aktivitas antioksidan serta pengaruhnya terhadap metabolisme glukosa dan lipid. Beras merah juga berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional yang mendukung pencegahan berbagai gangguan metabolik seperti diabetes, obesitas, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular.

Meskipun memiliki keunggulan gizi, beras merah memiliki karakteristik tekstur yang relatif lebih keras dibandingkan beras putih. Perbedaan tersebut berkaitan dengan keberadaan lapisan bekatul yang masih dipertahankan pada beras merah. Penelitian terhadap beras merah dan beras putih menunjukkan bahwa beras merah yang telah dimasak memiliki tingkat kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan beras putih, sedangkan tekstur merupakan salah satu atribut penting yang menentukan penerimaan konsumen terhadap nasi (Suwannaporn *et al.*, 2021).

Salah satu bentuk pengolahan tersebut dapat dilakukan melalui diversifikasi pangan berbasis bahan pangan lokal. Diversifikasi pangan merupakan upaya untuk meningkatkan keragaman pangan dengan memanfaatkan potensi sumber daya pangan lokal sehingga bahan pangan tidak hanya dikonsumsi dalam bentuk atau penggunaan terbatas. Menurut (Widowati *et al.*, 2023), diversifikasi pangan lokal merupakan upaya untuk meningkatkan

ketersediaan dan konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang, serta berbasis pada potensi sumber daya lokal. Pengembangan produk baru berbasis pangan lokal juga dapat memberikan nilai tambah bagi bahan baku dan membantu mengurangi ketergantungan terhadap pangan impor. Sejalan dengan konsep tersebut, pemanfaatan beras merah sebagai bahan baku *rice crackers* merupakan salah satu bentuk diversifikasi pangan karena mengembangkan beras merah yang memiliki bentuk, tekstur, dan cara konsumsi berbeda. Pengolahan tersebut diharapkan dapat memperluas pemanfaatan beras merah sekaligus meningkatkan nilai tambahnya sebagai bahan pangan lokal.

Rice crackers merupakan salah satu produk makanan ringan berbasis beras yang memiliki karakteristik renyah dan dapat dikembangkan menggunakan berbagai jenis beras. Pengembangan *rice crackers* berbasis beras merah berpotensi meningkatkan pemanfaatan beras merah sebagai bahan pangan dalam bentuk yang lebih beragam. Hal ini didukung oleh (Ferreira *et al.*, 2023) yang mengembangkan brown *rice crackers* dengan peningkatan serat pangan dan menunjukkan bahwa konsumsi *crackers* berbasis beras merah dengan serat pangan lebih tinggi dapat menghasilkan respons glukosa postprandial yang lebih rendah dibandingkan *rice crackers* berbasis beras putih.

Pengembangan *rice crackers* berbasis beras merah dapat menjadi salah satu bentuk diversifikasi pangan berbasis bahan pangan lokal. Penggunaan beras merah sebagai bahan baku juga dapat memberikan nilai tambah terhadap pemanfaatan beras merah sebagai bahan pangan olahan. Produk memiliki relevansi bagi konsumen yang perlu menghindari *gluten*, khususnya penderita penyakit *celiac*, karena diet bebas *gluten* merupakan bagian utama dalam penanganan kondisi tersebut (Rinninella *et al.*, 2019). Penggunaan beras merah sebagai bahan utama *rice crackers* dengan demikian dapat menghasilkan produk yang tidak menggunakan tepung terigu sekaligus memperluas pemanfaatan bahan pangan berbasis beras. Dari sisi diversifikasi pangan, pengembangan produk berbasis bahan lokal juga dapat menjadi salah satu pendekatan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan pangan impor. Widowati *et al.*, (2023) menjelaskan

bahwa pengembangan produk baru berbasis pangan lokal dapat memberikan nilai tambah sekaligus membantu mengurangi ketergantungan pada impor pangan.

Penggunaan nasi beras merah sebagai bahan baku rice crackers memiliki tantangan dalam pembentukan struktur dan tekstur produk. Karakteristik pati beras serta kadar air bahan dapat memengaruhi kemampuan adonan dalam membentuk struktur yang kokoh dan menghasilkan tekstur keras setelah pemanggangan. Oleh karena itu, diperlukan formulasi bahan tambahan yang dapat membantu pembentukan struktur, porositas, tekstur, dan karakteristik sensori *rice crackers*. Salah satu bahan yang berpotensi digunakan adalah putih telur. Putih telur mengandung protein yang memiliki sifat fungsional berupa kemampuan membentuk dan menstabilkan busa serta membentuk struktur melalui proses denaturasi dan koagulasi selama pemanasan. Protein putih telur dapat membantu pembentukan struktur berpori sehingga berpotensi menghasilkan produk dengan karakteristik lebih ringan dan renyah. Penelitian Wardana *et al.* (2026) menunjukkan bahwa penggunaan *egg white powder* pada produk *crackers* dapat menghasilkan produk dengan kandungan protein yang lebih tinggi dan struktur yang berpori. Analisis struktur menggunakan SEM pada penelitian tersebut juga menunjukkan terbentuknya struktur berpori yang berkaitan dengan karakteristik kerenyahan produk.

Penambahan putih telur pada *rice crackers* juga berpotensi meningkatkan nilai gizi produk melalui peningkatan kandungan protein. Protein putih telur memiliki kualitas gizi yang baik dan terdiri atas beberapa protein utama seperti ovalbumin, ovotransferrin, ovomucoid, ovomusin, dan lisozim. Selain sebagai sumber protein, protein putih telur mempunyai sifat fungsional yang dapat dimanfaatkan dalam pembentukan struktur pangan. Dengan demikian, penambahan putih telur dalam formulasi *rice crackers* memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai bahan fortifikasi protein sekaligus sebagai bahan yang berperan dalam pembentukan struktur produk. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Wardana *et al.*, 2026) yang menggunakan *egg white powder* sebagai sumber protein dalam pengembangan *crackers*. Produk yang dihasilkan memiliki kadar protein sekitar 18,26–18,74% dan menunjukkan struktur yang sangat berpori.

Selain formulasi bahan, lama pemanggangan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kualitas *rice crackers*. Selama pemanggangan terjadi perpindahan panas dan massa yang menyebabkan penguapan air, perubahan struktur pati dan protein, pembentukan pori, serta perubahan warna akibat reaksi pencokelatan non-enzimatis. Penurunan kadar air berperan penting dalam menghasilkan karakteristik kering dan renyah pada produk *crackers*, sedangkan pemanasan yang terlalu lama dapat menyebabkan pencokelatan berlebihan dan perubahan karakteristik sensori. Penelitian mengenai pemanggangan *crackers* menunjukkan bahwa perubahan waktu dan kondisi pemanasan berhubungan dengan perubahan kadar air serta perkembangan warna produk (Broyart *et al.*, 1998). Penelitian terbaru pada *rice crackers* juga menunjukkan bahwa kondisi pemanasan memengaruhi kadar air, aktivitas air, kekerasan, dan karakteristik fisik produk. Dengan demikian, lama pemanggangan perlu dikendalikan untuk memperoleh keseimbangan antara kadar air, kerenyahan, warna, dan penerimaan sensori produk.

Kualitas *rice crackers* pada akhirnya tidak hanya ditentukan oleh satu faktor, tetapi merupakan hasil interaksi antara formulasi bahan dan kondisi pengolahan. Komposisi bahan dapat menentukan jumlah protein, pati, air, dan komponen lain yang tersedia dalam adonan, sedangkan lama pemanggangan menentukan sejauh mana komponen tersebut mengalami perubahan selama proses termal. Penelitian mengenai produk *crackers* menunjukkan bahwa formulasi protein dapat memengaruhi struktur dan karakteristik produk, sedangkan proses pemanasan memengaruhi pembentukan pori, kadar air, tekstur, dan warna. Penelitian Nammakuna *et al.*, (2016) misalnya, menunjukkan bahwa formulasi protein dan hidrokoloid dapat memengaruhi sifat fisikokimia serta kualitas *crackers*.

Meskipun penelitian mengenai penggunaan putih telur pada *crackers* dan penelitian mengenai pengaruh pemanasan terhadap karakteristik produk telah dilakukan, penelitian yang secara khusus mengkaji interaksi antara penambahan putih telur dan lama pemanggangan pada *rice crackers* berbasis beras merah masih

terbatas. Penelitian Wardana *et al.* (2026) berfokus pada penggunaan *egg white powder* dan metode penggorengan alternatif pada kerupuk, sedangkan penelitian mengenai proses pemanasan *rice crackers* lebih banyak menitikberatkan pada pengaruh kondisi pemanasan terhadap karakteristik fisik produk. Penelitian Nammakuna *et al.* (2016) menunjukkan bahwa putih telur dapat berperan dalam pembentukan struktur dan karakteristik *crackers*, sedangkan lama pemanggangan dapat memengaruhi karakteristik fisik dan mutu *crackers* berbasis beras merah. Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji pengaruh penambahan putih telur dan lama pemanggangan secara bersamaan serta interaksi kedua faktor tersebut terhadap karakteristik *rice crackers* berbasis nasi beras merah masih terbatas.

Interaksi kedua faktor tersebut penting dikaji karena peningkatan jumlah putih telur dapat meningkatkan jumlah protein yang berperan dalam pembentukan dan stabilisasi busa serta pembentukan struktur produk, sedangkan lama pemanggangan menentukan perubahan protein selama pemanasan, penguapan air, pembentukan struktur pori, serta perkembangan karakteristik fisik produk. Protein putih telur memiliki sifat fungsional dalam pembentukan busa karena selama pengocokan protein dapat membentuk lapisan pada antarmuka udara dan air, sedangkan pemanasan selanjutnya menyebabkan perubahan struktur protein yang membantu mempertahankan struktur produk (Olszewski *et al.*, 2026). Pada produk *crackers*, (Wardana *et al.*, (2026) menunjukkan bahwa penggunaan *egg white powder* menghasilkan produk dengan kandungan protein yang lebih tinggi, sedangkan pengolahan termal menghasilkan struktur yang sangat berpori dan berhubungan dengan karakteristik kekerasan produk. Dengan demikian, perubahan jumlah putih telur dan lama pemanggangan berpotensi menghasilkan karakteristik *rice crackers* yang berbeda karena kedua faktor tersebut dapat memengaruhi pembentukan struktur, kadar air, tekstur, dan karakteristik fisik produk. Namun, penelitian yang secara khusus mengkaji interaksi penambahan putih telur dan lama pemanggangan pada *rice crackers* berbasis beras merah masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh penambahan putih telur dan lama pemanggangan terhadap karakteristik *rice crackers* berbasis beras merah

diperlukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing faktor serta interaksi keduanya terhadap karakteristik fisik, kimia, warna, dan organoleptik produk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas, didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan putih telur terhadap karakteristik fisik, kimia, warna, dan organoleptik *rice crackers*?
2. Bagaimana pengaruh lama pemanggangan terhadap karakteristik fisik, kimia, warna, dan organoleptik *rice crackers*?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara penambahan putih telur dan lama pemanggangan terhadap karakteristik fisik, kimia, warna, dan organoleptik *rice crackers*?
4. Kombinasi perlakuan penambahan putih telur dan lama pemanggangan manakah yang menghasilkan *rice crackers* dengan karakteristik terbaik?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan yang dapat diambil dari indentifikasi rumusan masalah penelitian ini adalah;

1. Mengetahui pengaruh penambahan putih telur terhadap karakteristik fisik, kimia, warna, dan organoleptik *rice crackers*?
2. Mengetahui pengaruh lama pemanggangan terhadap karakteristik fisik kimia, warna, dan organoleptik *rice crackers*?
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara penambahan putih telur dan lama pemanggangan terhadap karakteristik fisik, kimia, warna, dan organoleptik *rice crackers*?
4. Menentukan kombinasi perlakuan penambahan putih telur dan lama pemanggangan yang menghasilkan *rice crackers* dengan karakteristik terbaik?

1.3.2 Manfaat

Berikut manfaat yang didapatkan dari penelitian ini:

1. Studi ini dapat dimanfaatkan sebagai rujukan dan sumber belajar bagi mahasiswa maupun peneliti dalam menciptakan produk pangan.
2. Dapat berfungsi sebagai pedoman dikalangan industri pangan dalam mengembangkan inovasi produk *rice crackers* yang menggunakan bahan lokal.