

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beras merupakan bahan pangan kelompok sereal yang menjadi makanan utama dunia, dengan tingkat konsumsi hampir 50% dari seluruh populasi di dunia, terutama di negara-negara Asia (Singh *et al.*, 2018). Beras mengandung karbohidrat sebagai nutrisi utama sehingga mampu menyediakan lebih dari 20% kebutuhan kalori masyarakat dunia setiap tahun (Fitriyah *et al.*, 2022). Masyarakat Indonesia juga menjadikan beras sebagai makanan pokok. Jenis beras yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah beras putih atau beras sosoh. Beras sosoh merupakan beras yang digiling dan disosoh sehingga tidak memiliki lapisan kulit luar. Beras yang melalui proses penggilingan tanpa penyosohan sehingga masih memiliki lapisan aleuron disebut sebagai beras pecah kulit. Beras pecah kulit memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik dibandingkan dengan beras sosoh karena lapisan aleuron yang tidak dihilangkan kaya akan serat, zat besi, vitamin dan mineral (Patil & Khan, 2011). Berdasarkan penelitian Nugraha (2024) tingkat konsumsi beras putih lebih tinggi daripada beras pecah kulit meskipun masyarakat telah menyadari manfaat dari beras pecah kulit itu sendiri. Rendahnya tingkat konsumsi ini dikarenakan beras pecah kulit membutuhkan waktu pemasakan yang lebih lama, tekstur yang kasar dan rasa yang tidak diinginkan (Hussain *et al.*, 2020). Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk memperbaiki hal ini adalah dengan melakukan perkecambahan yang akan menghasilkan beras merah berkecambah. Metode perkecambahan merupakan metode yang dianggap paling sesuai untuk meningkatkan atribut sensori nasi dari beras merah, kandungan nutrisi dan senyawa fungsional (Liu *et al.*, 2022).

Perkecambahan merupakan proses biologis yang diinduksi oleh aktivasi enzim sehingga menginduksi pembentukan berbagai komponen metabolit yang memiliki fungsi bioaktif. Perkecambahan akan dimulai dengan penyerapan air oleh beras yang kemudian akan melunakkan beras sehingga dapat memperbaiki tekstur beras merah yang dimasak menjadi nasi (Cho & Lim, 2016). Perkecambahan secara umum dilakukan dengan dua cara, yaitu perkecambahan dengan perendaman penuh hingga tunas muncul dan kombisasi perkecambahan dengan inkubasi dalam kondisi yang lembap (Jayadeep & Malleshi, 2011).

Perkecambahan dengan kedua metode ini menghasilkan air limbah dalam jumlah besar pada akhir proses. Metode ini juga mengharuskan adanya penggantian air setiap tiga hingga enam jam untuk menghindari terjadinya fermentasi bakteri alami (Nascimento *et al.*, 2022). Kekurangan pada metode ini menginisiasi proses perkecambahan dengan mengombinasikan antara reaktor membran dan sirkulasi parsial dengan inkubasi dalam ruangan lembab yang memiliki kelembapan relatif 97% yang terbukti dapat meminimalkan pelarutan senyawa GABA dan komponen bioaktif lainnya (Sitanggang *et al.*, 2021). Perkecambahan ini dilakukan menggunakan teknologi germinator tersirkulasi parsial yang mengombinasikan penyemprotan air, inkubasi, dan resirkulasi air media perendaman melalui membran filtrasi. Teknologi germinator ini diharapkan mampu memperbaiki kekurangan yang sebelumnya terdapat pada metode perkecambahan manual maupun menggunakan reaktor membran serta dapat menjadi instrumen untuk melakukan fortifikasi pada beras (Cho & Lim, 2016).

Perkecambahan terdiri atas beberapa tahap yang diakhiri dengan tahap pemanjangan bakal tunas. Tunas kecambah pada nasi merah kecambah dapat mempengaruhi penilaian konsumen terhadap kenampakan nasi merah kecambah. Pemanjangan tunas pada beras merah yang dikecambahkan dapat ditekan dengan memberikan kalsium klorida yang akan berperan sebagai stres dalam proses perkecambahan. Pemberian kalsium klorida pada konsentrasi tertentu mempunyai pengaruh penghambatan terhadap pertumbuhan tunas dan akar (Tosheva *et al.*, 2024). Perkecambahan yang dilakukan pada beras merah pecah kulit dengan pemberian stres kalsium klorida juga bertujuan untuk meningkatkan kandungan kalsium pada beras. Perkecambahan dapat secara signifikan meningkatkan bioavailabilitas beberapa mineral melalui hidrolisis keadaan terikatnya dengan asam fitat dan mengurangi zat antinutrisi pada beras (Yu *et al.*, 2024).

Kalsium klorida mengandung ion kalsium yang merupakan salah satu mineral yang dibutuhkan tubuh manusia. Pemberian kalsium klorida pada beras merah yang dikecambahkan dapat memengaruhi karakteristik fisikokimia dan sensorisnya. Penelitian Kongwan *et al.* (2021) menunjukkan bahwa pemberian kalsium klorida dengan konsentrasi yang tinggi pada beras merah yang dikecambahkan akan mengurangi tingkat kekerasan, kelenturan, dan kekenyalan yang disebabkan degradasi enzimatis (hidrolisis) pati menjadi molekul yang lebih

kecil. Akan tetapi, belum ada penelitian yang membahas mengenai pengaruh metode pemberian stres kalsium klorida pada perkecambahan beras merah. Selain itu, hasil evaluasi sensoris juga menunjukkan bahwa beras merah yang dikecambahkan dengan stres kalsium klorida juga lebih disukai daripada beras merah non-germinasi (Kongwan *et al.*, 2021).

Beras pecah kulit memiliki tekstur kasar, rasa yang kurang enak dan waktu memasak yang lebih lama (Heiniö *et al.*, 2016). Perkecambahan pada beras merah dapat memperbaiki kualitas beras merah sehingga dapat diterima oleh konsumen. Perkecambahan pada beras menghasilkan beras dengan tekstur yang lebih lembut dan lunak ketika dimasak menjadi nasi (Liu *et al.*, 2022). Beras merah yang telah berkecambah memiliki kualitas pemasakan yang lebih unggul dibandingkan dengan beras sosoh. Pemberian kalsium klorida dalam proses perkecambahan beras merah memiliki tujuan utama untuk menekan pemanjangan tunas pada beras merah berkecambah dan dapat mempengaruhi karakteristik fisikokimia beras merah kecambah yang dihasilkan (Pan *et al.*, 2025).

Perkecambahan beras merah dengan pemberian stres kalsium klorida dapat menghasilkan perubahan pada karakteristik sensori nasi merah kecambah dan fisikokimia. Sifat sensoris dari suatu produk menjadi kriteria utama bagi konsumen atas penerimaan produk. Berbagai penelitian telah melakukan evaluasi sensoris dengan berbagai metode tetapi tidak memberikan analisis yang tepat (Pavani *et al.*, 2023). Hal ini dapat disebabkan ambiguitas dan sifat subjektif dari panelis atau prosedur tersebut tidak dapat memberikan informasi tentang sejauh mana pengaruh atribut kualitas tertentu dari suatu produk yang dapat memengaruhi penerimaan kualitas tertentu suatu produk. *Fuzzy logic* merupakan metode yang dapat digunakan dengan penilaian kualitatif yang dinyatakan dalam bentuk linguistik, seperti “sangat penting, agak penting, penting, dan tidak penting” dapat dianalisis secara kuantitatif (Vivek *et al.*, 2020) untuk mendapatkan kesimpulan penting mengenai penolakan atau penerimaan, atribut yang penting atau disukai hingga pemeringkatan produk (Basak, 2018). Evaluasi sensori dengan pendekatan *fuzzy logic* dapat digunakan untuk menganalisis data samar dan tidak tepat, serta mengubah data respons sensori linguistik yang diperoleh dari panelis menjadi nilai numerik (Jin *et al.*, 2020). *Fuzzy logic* dapat menggantikan analisis data sensori konvensional yang mengevaluasi kualitas

sampel berdasarkan nilai rata-rata, yang telah berhasil diterapkan pada produk sup (Sugumar & Guha, 2022) dan pancake beras Joha (Dash *et al.*, 2024).

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi tingkat kepentingan atribut dan penerimaan nasi merah kecambah dengan pengaruh metode pemberian kalsium klorida dan lama perkecambahan.
2. Menganalisis karakteristik fisikokimia beras merah kecambah dengan metode pemberian kalsium klorida dan lama perkecambahan yang berbeda-beda.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

1. Memberikan informasi mengenai atribut sensori yang penting dan berpengaruh terhadap nasi kecambah beras merah.
2. Menghasilkan produk beras merah yang memiliki karakter fisik dan kimia yang lebih baik dibandingkan dengan beras merah pada umumnya