

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Sari kedelai merupakan alternatif *plant-based milk* bergizi, bebas laktosa, dan cocok bagi penderita intoleransi laktosa (Harlita *et al.*, 2023). Permintaan global terhadap *plant-based milk*, termasuk sari kedelai, meningkat seiring kesadaran akan kesehatan dan keberlanjutan (Grand View Research, 2023), dengan proyeksi pasar mencapai USD 12,86 miliar pada 2034 (Future Market Insights, 2024). Selain sebagai sumber protein nabati, sari kedelai mengandung senyawa bioaktif seperti isoflavon, peptida, dan asam lemak tak jenuh yang berkontribusi dalam pencegahan penyakit degeneratif (Olías *et al.*, 2023). Akan tetapi, seringkali produk sari kedelai memiliki rasa langu yang dapat menurunkan daya terima konsumen (Moss *et al.*, 2023). Masalah tersebut dapat diatasi melalui germinasi atau perkecambahan yang menekan aktivitas enzim lipoksigenase (LOX) penyebab rasa langu sekaligus meningkatkan kandungan senyawa bioaktifnya (Jiang *et al.*, 2013).

Proses germinasi berperan penting dalam meningkatkan kualitas fungsional sari kedelai melalui perubahan biokimia yang terjadi selama perkecambahan. Aktivitas enzim lipoksigenase (LOX) menurun seiring berkurangnya ketersediaan substrat lipid seperti asam lemak linoleat dan linolenat, sehingga intensitas aroma langu dapat ditekan secara signifikan (Maetens *et al.*, 2017; Kumala *et al.*, 2020). Selain itu, germinasi memicu pembentukan senyawa volatil seperti *butyl acetate* dan *trans-2-hexenal* yang berkontribusi terhadap profil aroma lebih bersih dan segar (Zinia *et al.*, 2022; Lu *et al.*, 2023). Di sisi lain, proses ini juga meningkatkan akumulasi senyawa bioaktif seperti polifenol, isoflavon, asam γ -aminobutirat (GABA), vitamin, dan γ -oryzanol, yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antidiabetik, serta efek protektif terhadap penyakit degeneratif (Aminah, 2020; Kumar *et al.*, 2021).

Waktu germinasi menjadi faktor penting yang memengaruhi baik pengurangan bau langu maupun pembentukan profil sensori dan nutrisi yang diinginkan (Yang *et al.*, 2024; Yang *et al.*, 2025). Selama germinasi, terjadi perubahan biokimia kompleks pada cadangan omponen makromolekul utama seperti protein, lemak, dan karbohidrat dipecah menjadi unit yang lebih kecil,

enzim diaktifkan, dan senyawa antinutrisi berkurang (Lu *et al.*, 2023). Germinasi yang terlalu singkat mungkin tidak cukup untuk menonaktifkan LOX secara signifikan (Zinia *et al.*, 2022), sementara germinasi yang terlalu lama dapat menghasilkan rasa pahit atau aroma yang kurang disukai, serta berisiko terhadap pertumbuhan mikroba (Chen & Chang, 2015; Miyahira & Antunes, 2021). Menentukan durasi germinasi yang optimal sangat penting untuk mencapai keseimbangan antara pengurangan bau langu, peningkatan nutrisi, dan penerimaan sensori secara keseluruhan (Jiang *et al.*, 2013; Lu *et al.*, 2023; Yang *et al.*, 2025).

Selain waktu germinasi, metode pengolahan turut berpengaruh terhadap kualitas produk akhir. Sari kecambah kedelai yang dibuat dari kecambah segar melalui metode basah umumnya memiliki kandungan protein tinggi dan diterima lebih baik secara organoleptik. Namun, kadar air yang tinggi (~80%) menyebabkan rendahnya stabilitas selama penyimpanan (Winarsi, 2018; Hu *et al.*, 2022). Sementara itu, tepung hasil pengeringan memiliki kadar air rendah (<10%), protein lebih terkonsentrasi (naik 6,90%), serta vitamin B2 dan zat besi lebih tinggi (masing-masing 14,29% dan 8,80%), dengan daya simpan hingga enam bulan (Rahman *et al.*, 2016). Meski skor sensori tepung lebih rendah, kepraktisan dan nilai gizinya menjadikannya alternatif menjanjikan (Rahman *et al.*, 2016; Winarsi, 2018). Oleh karena itu, integrasi waktu germinasi dan metode pengolahan penting untuk mengoptimalkan keseimbangan gizi, mutu sensori, dan preferensi konsumen terhadap sari kecambah kedelai (Alsubhi *et al.*, 2023; Zhou *et al.*, 2024; Wang *et al.*, 2025).

Peningkatan mutu teknis dari sisi proses belum menjamin kesesuaian dengan selera konsumen. Atribut sensori seperti warna, rasa, tekstur, dan kekentalan sangat memengaruhi keputusan pembelian, yang sebagian besar didasarkan pada preferensi pribadi (Sahara & Prakoso, 2020; Fuliya & Maria, 2022). Variasi germinasi dan pengolahan dapat mengubah karakteristik sensori seperti rasa pahit, kekentalan, dan warna yang memengaruhi penerimaan produk sari kecambah kedelai (Le *et al.*, 2021; Shinde *et al.*, 2022). *Check-All-That-Apply* (CATA) merupakan metode yang cocok untuk penilaian karakteristik sensori dan preferensi secara efisien, karena akurat, mudah diaplikasikan pada konsumen tidak terlatih, dan hemat waktu (Hardiansyah & Kusuma, 2022; Kunz & Fuchs, 2018; Kim *et al.*, 2023). Dengan metode CATA, atribut menentukan

kesukaan konsumen terhadap sari kecambah kedelai, baik berbasis metode basah maupun kering, dapat diidentifikasi secara praktis dan representatif.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sari kecambah kedelai yang disukai konsumen dengan menganalisis pengaruh dan interaksi waktu germinasi serta metode pengolahan. Berbeda dari studi sebelumnya yang hanya membandingkan pembuatan sari kecambah kedelai metode basah dan. kering atau efek tunggal germinasi tanpa analisis sensori mendalam (Winarsi, 2018; Rahman *et al.*, 2016), penelitian ini menggunakan metode CATA untuk mengidentifikasi atribut sensori kunci dari perspektif konsumen. Pendekatan ini penting karena masih sedikit penelitian yang mengeksplorasi dampak kombinasi kedua variabel terhadap profil sensori secara spesifik (Lu *et al.*, 2023; Zinia *et al.*, 2022; Kim *et al.*, 2023). Hasil yang diperoleh diharapkan dapat menghasilkan formulasi produk yang tidak hanya unggul secara nutrisi, tetapi juga selaras dengan kecenderungan pilihan konsumen. Melalui temuan yang diperoleh, studi ini berpotensi memberikan kontribusi dalam mendukung diversifikasi produk berbasis kedelai lokal serta pengembangan pangan fungsional yang sejalan dengan tren konsumsi sehat dan berkelanjutan.

B. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh waktu germinasi terhadap perubahan parameter fisikokimia dan atribut sensori sari kecambah kedelai menggunakan metode CATA
2. Mengevaluasi pengaruh metode pengolahan terhadap perubahan profil sensori sari kecambah kedelai.

C. Manfaat Penelitian

1. Mengembangkan produk dan rekomendasi kepada produsen untuk menghasilkan sari kecambah kedelai berkualitas tinggi.
2. Mendorong inovasi produk pangan fungsional dan berkelanjutan untuk konsumen.