

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai adalah bahan pangan utama terpenting ke tiga setelah padi dan jagung. Kedelai dikenal kaya akan kandungan protein sehingga dibutuhkan sebagai bahan baku industri pangan di Indonesia. Namun sayangnya Indonesia masih menghadapi tantangan besar dalam memenuhi kebutuhan kedelai yang terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk (Badan Pusat Statistik, 2024). Pada tahun 2024 produksi kedelai di Indonesia diperkirakan mencapai 167.886 ton, sedangkan kebutuhan kedelai mencapai 2,7 juta ton (KEMENTAN, 2024). Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil kedelai dari dalam negeri tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Sehingga Indonesia melakukan impor kedelai dari beberapa negara untuk memenuhi kebutuhan tersebut, dengan total kedelai sebanyak 2,68 juta ton. Amerika merupakan negara pemasok utama yang mengirimkan sebanyak 2,38 juta ton kedelai senilai 1,2 miliar dolar AS (Badan Pusat Statistik, 2025). Ketergantungan ini menandakan bahwa mencari bahan baku lain yang memiliki karakteristik serupa dengan kedelai sangat penting.

Di antara berbagai jenis kacang-kacangan di Indonesia, kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) dianggap memiliki potensi sebagai substitusi kacang kedelai seperti yang disebutkan oleh (Khamidah et al., 2025; Solomon et al., 2018) namun sayangnya belum banyak di manfaatkan. Kacang koro pedang merupakan kacang lokal yang memiliki kemampuan menyesuaikan diri terhadap lingkungan atau kondisi baru yang sangat baik sehingga bisa tumbuh dengan baik. Kacang koro pedang bisa tumbuh pada kondisi tanah yang tidak subur, terlalu basah, kekeringan, terlalu asam dan tahan terhadap hama (USDA, 2013). Selain itu kandungan proteinnya juga cukup tinggi yaitu sekitar 10-34% (Darini, 2021). Oleh karena itu kacang

koro pedang menunjukkan produktivitas yang tinggi sehingga menjadikannya kandidat substitusi kedelai yang menjanjikan.

Namun kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) mengandung senyawa anti nutrisi yang berbahaya dan menghambat penyerapan nutrisi seperti inhibitor tripsin, asam fitat, asam sianida (HCN) dan tanin (Agustia et al., 2023). Senyawa anti nutrisi dapat dikurangi dengan melewati beberapa proses pengolahan pangan (Doss et al., 2011), salah satunya adalah proses germinasi dan fermentasi. Germinasi atau proses kecambahan dapat meningkatkan nilai gizi dan menurunkan kadar anti nutrisi seperti penelitian (Ramli et al., 2021)), kadar asam sianida (HCN) pada kacang koro pedang berkurang setelah dilakukannya germinasi selama 48 jam dari $30,83 \pm 0,24$ ppm menjadi $16,85 \pm 0,44$ ppm sementara kadar asam fitat menurun dari $0,57 \pm 0,01$ mg/g menjadi $0,29 \pm 0,01$ mg/g. Selain itu menurut (Ramli et al., 2021) proses fermentasi dan perendaman berfungsi untuk menurunkan kadar anti nutrisi dari kacang koro pedang yaitu kadar asam sianida (HCN) dari $52,78 \pm 1,34$ mg/kg menjadi $7,43 \pm 0,57$ mg/kg dan kadar asam fitat dari $4,12 \pm 0,09\%$ menjadi hanya $0,64 \pm 0,001\%$.

Dalam proses germinasi dan fermentasi terjadi reaksi hidrolisis dari senyawa makromolekul menjadi senyawa yang lebih sederhana. Pada germinasi terjadi peningkatan aktivitas dari enzim lipase, protease dan fitase di dalam biji untuk mobilisasi cadangan makanan. Salah satu pengaruhnya adalah terhadap senyawa lipid, lemak atau triasilgliserol akan dihidrolisis oleh enzim lipase menjadi asam lemak bebas dan gliserol (Dadlani & Yadava, 2023). Menurut penelitian dari (Pal et al., 2017), pada kacang lentil terjadi penurunan kadar lemak dan juga terjadi perubahan yang signifikan pada komposisi asam lemaknya setelah melewati proses germinasi. Kandungan MUFA mengalami peningkatan, sedangkan kandungan PUFA mengalami penurunan. Selain itu menurut penelitian (Afifah et al., 2025) dalam proses fermentasi pada kacang sacha inchi kadar lemak mengalami penurunan walau tidak signifikan dan kandungan asam lemak mengalami perubahan yang signifikan. Kadar SFA dan PUFA menurun sedangkan kadar

MUFA mengalami peningkatan. Pada proses fermentasi lemak juga akan dihidrolisis menjadi asam lemak bebas yang digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya.

Berdasarkan penjelasan yang telah disebutkan sebelumnya, diketahui bahwa penelitian mengenai germinasi kacang koro pedang yang kemudian difermentasi dengan *starter* tempe atau jamur *Rhizopus oligosporus* belum banyak dilakukan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan perlakuan germinasi dan fermentasi untuk menghasilkan tempe kacang koro pedang dengan tujuan mengetahui pengaruh perlakuan fermentasi, germinasi dan kombinasi germinasi-fermentasi terhadap kandungan lemak total, profil asam lemak dan asam lemak bebas (FFA).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh fermentasi, germinasi dan kombinasi germinasi-fermentasi terhadap kadar lemak total dalam tempe kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*)?
2. Bagaimana pengaruh fermentasi, germinasi dan kombinasi germinasi-fermentasi terhadap profil asam lemak dalam tempe kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*)?
3. Bagaimana pengaruh fermentasi, germinasi dan kombinasi germinasi-fermentasi terhadap kadar asam lemak bebas dalam tempe 2kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh fermentasi, germinasi dan kombinasi germinasi-fermentasi terhadap kadar lemak total dalam tempe kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*).
2. Mengetahui pengaruh fermentasi, germinasi dan kombinasi germinasi-fermentasi terhadap profil asam lemak dalam tempe kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*).

3. Mengetahui pengaruh fermentasi, germinasi dan kombinasi germinasi-fermentasi terhadap kadar asam lemak bebas dalam tempe kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi berupa pengetahuan dan informasi mengenai pengaruh proses fermentasi, germinasi dan kombinasi germinasi – fermentasi terhadap kadar lemak, profil asam lemak dan kadar asam lemak bebas dalam tempe kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*).

2. Manfaat Praktis

- a. Memanfaatkan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) sebagai substitusi kacang kedelai dalam pengolahan pangan berbasis fermentasi.
- b. Mendukung diversifikasi pangan lokal dengan meningkatkan nilai nutrisi kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) melalui proses germinasi dan fermentasi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini mencakup analisis fermentasi, germinasi dan kombinasi germinasi – fermentasi terhadap kadar lemak total, profil asam lemak dan kadar asam lemak bebas dalam tempe kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*). Penelitian ini berfokus pada variasi perlakuan yang melibatkan proses fermentasi menggunakan *Rhizopus oligosporus* sebagai inokulum (48 jam) dengan kacang koro pedang yang tidak digerminasi dan juga fermentasi sebagai kontrol dan kombinasi germinasi - fermentasi dengan perbedaan waktu germinasi (germinasi 24; 48 jam; dan fermentasi 48 jam). Dampak dari ketiga perlakuan ini dianalisis terhadap perubahan kadar lemak total menggunakan metode *Soxhletasi* dan gravimetri, profil asam lemak menggunakan *Gas Chromatography - Mass Spectrometry* (GC-MS) dan kadar asam lemak bebas menggunakan titrasi asam basa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk

memahami perubahan kadar lemak, profil asam lemak dan kadar asam lemak bebas akibat proses biologis, tetapi juga memberikan pengetahuan mengenai potensi optimalisasi pengolahan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) sebagai bahan pangan fungsional berbasis fermentasi.