

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tempe merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia yang sudah ada sejak dulu khususnya di daerah Jawa. Tempe banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai lauk pauk karena harga yang cukup terjangkau, rasanya yang enak dan mudah untuk dijumpai. Tempe sebagai produk pangan hasil fermentasi ini mengandung berbagai nutrisi yang diperlukan oleh tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, dan mineral (Asbur & Khairunnisyah, 2021). Fermentasi yang terjadi pada tempe ini dapat meningkatkan nilai gizi yang terkandung di dalamnya melalui mikroorganisme yaitu kapang *Rhizopus sp.* dan bakteri asam laktat (Pinasti *et al.*, 2020).

Fermentasi sendiri merupakan suatu proses perubahan kimia dan senyawa organik dalam keadaan aerob ataupun anaerob dengan memanfaatkan kerja mikroba. Pada tempe proses fermentasi berfungsi untuk mengubah senyawa kompleks yang ada pada kedelai menjadi senyawa yang lebih sederhana (Annisa *et al.*, 2021). Kapang dan Bakteri Asam Laktat (BAL) merupakan mikroba yang berperan dalam fermentasi dengan menghidrolisis senyawa kompleks seperti protein, lemak, dan karbohidrat menjadi senyawa yang lebih mudah dicerna oleh tubuh seperti peptida, asam amino, asam lemak, dan monosakarida (Asbur & Khairunnisyah, 2021). Proses fermentasi tempe yang berlangsung secara optimal antara 36-48 jam akan menghasilkan tempe dengan kualitas baik yang dapat dilihat secara fisik maupun morfologinya. Namun, proses fermentasi yang tetap berlanjut akan mempengaruhi aktivitas mikroba pada tempe yang menyebabkan perubahan fisik, kimia, maupun senyawa yang dihasilkan. Semakin lama fermentasi, BAL dan kapang akan mempengaruhi kandungan karbohidrat dan protein dalam tempe. Hal ini karena proses fermentasi yang tetap berlanjut memberikan kesempatan kapang lebih lama untuk mendegradasi protein sehingga mempengaruhi hasil akhirnya (Raharjo *et al.*, 2019).

BAL pada fermentasi tempe dapat menimbulkan perubahan aroma, tekstur dan daya tahan karena mampu menahan bakteri penyebab kontaminan (Alifah *et al.*, 2023). Asam yang dihasilkan oleh BAL dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen selama fermentasi. BAL sangat bermanfaat untuk peningkatan kualitas dan keamanan tempe melalui penghambatan bakteri kontaminan secara alami (Winanti *et al.*, 2014). Selain itu, senyawa yang dihasilkan oleh kapang

melalui aktivitas enzimatis yaitu peptida mampu dimanfaatkan dalam kesehatan diantaranya sebagai antiadipogenik (anti kegemukan), antikanker, antioksidan, dan antihipertensi (Tamam, 2020). Oleh karena itu, fermentasi lanjut dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada fermentasi (segar, semangit, bosok) melalui analisis fisik, kimia, mikrobiologi dan senyawa yang terkandung dalam tempe.

Tempe yang termasuk pada produk pangan populer di Indonesia ini memiliki berbagai jenis dan merk yang banyak dijumpai dipasaran. Salah satu merk tempe di Indonesia yaitu tempe “Hienak” ini diproduksi dengan standar sanitasi dan *hygiene* yang terkontrol sesuai standar pangan Indonesia. Tempe Hienak dibuat dengan alat modern dan telah sesuai dengan standarisasi ISO 9001. Sanitasi dan *hygiene* yang terjaga pada tempe ini dapat mempengaruhi sekuens dan bio fungsional dari peptida bioaktif yang dihasilkan. Proses produksi dan sanitasi yang berbeda juga menentukan mikroorganisme dalam menghasilkan peptida (Tamam *et al.*, 2019). Berdasarkan pada latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menelaah karakteristik fisikokimia, bakteri dan profil peptida pada tempe yang memenuhi standar pangan Indonesia yaitu tempe Hienak.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini di antaranya yaitu:

1. Bagaimana karakteristik fisik (warna, tekstur) dan kimia (pH, total asam, dan formol) pada tempe “Hienak” selama fermentasi lanjut?
2. Bagaimana karakteristik mikrobiologi (total bakteri, uji makroskopik, katalase, motilitas, dan mikroskopik) pada tempe “Hienak” selama fermentasi lanjut?
3. Bagaimana profil peptida bioaktif pada tempe “Hienak” di setiap tahap fermentasi?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini di antaranya yaitu :

1. Mengetahui karakteristik fisik (warna, tekstur) dan kimia (pH, total asam, dan formol) tempe “Hienak” pada fermentasi lanjut.
2. Mengetahui karakteristik mikrobiologi pada tempe “Hienak” selama fermentasi lanjut.

3. Mengetahui profil peptida bioaktif pada tempe “Hienak” di setiap tahap fermentasi lanjut.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini di antaranya yaitu:

1. Dapat memberikan informasi tentang optimalisasi proses fermentasi pada tempe melalui bakteri asam laktat dan peptida yang dihasilkan
2. Menjadikan produk tradisional sebagai pangan fungsional melalui profil peptida hasil pengendalian fermentasi.