

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Permasalahan

Indonesia, dengan kekayaan sumber daya lautnya sebagai negara maritim, memiliki potensi besar dalam memanfaatkan ikan sebagai sumber protein hewani (Bakhtiar dkk., 2023). Salah satu jenis ikan yang populer dikonsumsi adalah ikan teri (*Stolephorus* sp.). Data Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2021 mencatat peningkatan produksi ikan teri secara nasional hingga mencapai 259.882 ton, naik sebesar 10,79% (Litaay dkk., 2023). Ikan teri jengki (*Stolephorus indicus*) merupakan spesies yang paling banyak ditemukan di perairan Indonesia, terutama di wilayah dekat pantai (Nurhasanah dkk., 2023). Dalam 100 gram ikan teri jengki segar terkandung energi sebesar 77 kkal, dengan kandungan protein yang menonjol sebesar 16 gram (Putri dkk., 2017). Protein dalam ikan teri jengki juga mengandung sejumlah asam amino esensial yang bermanfaat bagi tubuh (Hara dan Meiyasa, 2024).

Sebagai komoditas pangan yang rentan terhadap pembusukan atau termasuk dalam kategori perishable food, ikan memerlukan penanganan yang tepat, seperti melalui proses fermentasi, guna menghambat kerusakan. Fermentasi merupakan proses dekomposisi senyawa organik yang dilakukan oleh mikroorganisme dan menghasilkan metabolit primer atau sekunder yang berguna bagi manusia, dengan enzim berperan sebagai katalisator (Aprilia dkk., 2021). Proses fermentasi memiliki dua klasifikasi utama: fermentasi spontan, tidak melibatkan mikroorganisme dalam bentuk *starter* atau ragi, dan fermentasi terkontrol, mikroorganisme dalam bentuk *starter* atau ragi sengaja ditambahkan ke dalam produk yang akan difermentasi (Suprihatin, 2010). Fermentasi spontan memiliki kelebihan seperti proses yang sederhana, tidak memerlukan penambahan kultur mikroba tertentu, serta menghasilkan produk yang memiliki keunikan rasa dan aroma khas (Waty dkk., 2019). Fermentasi diaplikasikan pada salah satu produk pangan fermentasi khas Indonesia salah satunya yakni rusip yang merupakan makanan khas Bangka Belitung.

Rusip berbahan dasar ikan teri, memiliki protein yang tinggi yakni 14.55% (Kurnianto dkk., 2024). Selain ikan teri, bahan baku lain seperti garam, dan gula aren juga ditambahkan. Semua bahan dicampurkan kemudian difermentasi secara spontan dengan kondisi anaerob dalam waktu 7-14 hari, bahkan hingga 21 hari

(Susilowati dkk., 2014). Garam berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan mikroba, sedangkan gula aren berfungsi sebagai sumber karbohidrat bagi pertumbuhan mikroba (Hamidah dkk., 2019). Rusip memiliki karakteristik organoleptik seperti warna coklat muda hingga abu tua, aroma asam khas produk fermentasi dan rasa asin ke asam (Susilowati dkk., 2014). Rusip memiliki kadar protein dan abu yang tinggi sebesar 23,7827,03% dan 1,30-2,84%, serta kadar lemak yang rendah sebesar 6,19-7,64% (Kurnianto dkk., 2024). Sebagai makanan khas, rusip dikonsumsi secara langsung sebagai sambal dengan menambahkan rempah-rempah seperti cabai, bawang merah, dan air jeruk nipis dan dimakan dengan sayuran (Koesoemawardani dkk., 2020).

Proses fermentasi rusip dilakukan secara spontan yang menyebabkan beragam mikroba tumbuh secara acak. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa mikroba yang sering dianalisis dari rusip adalah kelompok bakteri asam laktat (BAL) seperti *Streptococcus sp.*, *Lactococcus sp.*, dan *Leuconostoc sp.* keberadaan mikroba-mikroba ini mendominasi dengan kepadatan mencapai 7,62–9,88 log CFU/g (Koesoemawardani dkk., 2013). Sama halnya dengan Yuliana dkk (2018) yang melaporkan bahwa pada rusip terdapat *Lactobacillus plantarum*, *Leuconostoc spp.*, *Streptococcus spp.*, *Lactococcus spp.* Produk fermentasi ikan lain, seperti inasua juga melaporkan komunitas mikroba yang sama yaitu *Lactobacillus plantarum*, *Leuconostoc mesenteroides*, dan *Lactobacillus paracasei*. Adanya kehadiran berbagai mikroorganisme pada produk fermentasi dapat memperbaiki karakteristik produk dan menghasilkan mutu produk akhir yang beragam (Setiarto, 2020).

Sejauh ini, identifikasi keberadaan mikroba dengan metode konvensional seperti isolasi mikroba, mempunyai kelemahan seperti memerlukan waktu yang lama, memiliki spesifitas yang rendah sehingga harus melakukan pengujian lanjutan untuk mengidentifikasi jenis mikroba yang tepat, dan seringkali memiliki resiko kontaminasi dari lingkungan atau sampel lain (Kusnadi dkk., 2022). Berdasarkan pertimbangan kelemahan metode konvensional, perlu dilakukan analisis dengan pendekatan metagenomik untuk mengetahui secara spesifik kandungan mikroorganisme dalam produk rusip selama fermentasi. Analisis metagenomik digunakan dengan pendekatan *sequence-based* berdasarkan urutan basanya yang digunakan untuk mengetahui keragaman spesies bakteri yang tumbuh (Margareta, 2023).

Penelitian terkait analisis metagenomik telah dilakukan pada Budu yakni produk ikan fermentasi yang berasal dari Sumatra Barat menggunakan markah taksonomi gen 16S rRNA dengan *region* V3-V4, diketahui pada awal fermentasi didominasi oleh *Micrococcus* untuk mendegradasi protein ikan, sedangkan pada akhir fermentasi didominasi oleh *Staphylococcus* yang bersifat toleran terhadap garam (Marlida dkk., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan pada rusip menggunakan *amplicon sequencing* dengan markah taksonomi gen 16S rRNA dengan *region* V3-V4, kemudian dilakukan identifikasi keragaman mikrobiota. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menganalisis profil fisikokimia, profil asam amino dan asam lemak, mengetahui adanya keragaman mikrobiota dengan pendekatan metagenomik selama proses fermentasi berlangsung.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh waktu fermentasi 0, 10 dan 20 hari terhadap profil fisikokimia pada rusip.
2. Mengidentifikasi profil asam amino dan profil asam lemak yang jumlahnya paling dominan pada rusip dengan perbedaan lama waktu fermentasi.
3. Menganalisis keragaman mikrobiota, terutama bakteri pada rusip menggunakan pendekatan metagenomik selama proses fermentasi.
4. Menganalisis korelasi antara keragaman mikrobiota dan profil asam amino pada rusip selama fermentasi.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Memberikan informasi ilmiah terkait pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik fisikokimia pada rusip.
2. Memberikan informasi pengaruh lama fermentasi terhadap keragaman mikrobiota dan mengetahui korelasinya dengan karakteristik fisikokimia pada rusip.
3. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar untuk penelitian lain, karena komposisi mikroba penting untuk pengembangan produk *starter* rusip untuk meningkatkan konsumsi pangan fungsional.