

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Protein merupakan bagian yang penting dalam segala proses kehidupan, terutama bagi proses pertumbuhan dan perkembangan pada setiap makhluk hidup karena protein merupakan suatu makromolekul yang berperan sebagai penyusun sel yang berperan untuk menentukan struktur dan ukuran sel, merupakan komponen utama dari sistem komunikasi antarsel, serta untuk mengkatalis berbagai reaksi biokimia di dalam sel. Protein diketahui berperan penting dalam perkembangan sel-sel otak, mengganti dan memelihara sel-sel yang mengalami kerusakan. Protein juga akan dikatabolis untuk menghasilkan energi apabila dibutuhkan (Khan dkk, 2010).

Protein disebut sebagai bahan utama yang membangun semua bagian atau komponen dari organisme hidup. Protein diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme hidup serta untuk melaksanakan sejumlah reaksi biokimia yang berbeda dalam bentuk enzim. Dibandingkan dengan makromolekul lainnya, tubuh kita memerlukan jumlah protein yang sangat banyak, kerusakan protein dalam tubuh bahkan dapat menyebabkan kematian. (Azam dkk, 2014).

Data yang dikumpulkan oleh organisasi pangan dan pertanian FAO (*Food and Agriculture Organization*) menyebutkan bahwa sekitar 25 % dari populasi dunia masih menderita kekurangan protein. Untuk memperbaiki keadaan ini,

protein yang dihasilkan oleh mikrobia dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber protein. Protein Sel Tunggal (PST) dikembangkan dengan tujuan untuk memproduksi protein dari mikrobia. Protein ini berasal dari sel mikrobia yang dikeringkan seperti ragi, jamur, alga, dan bakteri, serta dikembangkan pada substrat yang mengandung karbon.

Teknik ini telah populer di dunia secara komersial (Azam dkk, 2014). Diperlukan substrat fermentasi yang mudah tersedia, murah, dan efisien penggunaannya dalam industri fermentasi (Fardiaz, 1992). Berbagai penelitian dilakukan guna menemukan substrat baru yang dan lebih baik, lebih murah, salah satunya dengan menggunakan substrat dari limbah kulit buah (Fardiaz, 1992).

Buah naga memiliki beberapa jenis, diantaranya buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*), buah naga berdaging putih (*Hylocereus undatus*), buah naga kulit kuning berdaging putih (*Selenicereus megalanthus*), dan buah naga berdaging super merah (*Hylocereus costaricensis*) (Novita, 2010). Setiap jenis buah naga memiliki ciri dan karakter tersendiri. Dari beberapa jenis buah naga yang ada, buah naga berdaging merah merupakan jenis yang lebih sering dibudidayakan karena memiliki nilai lebih tersendiri, yaitu warna daging lebih menarik dan ukuran buah lebih besar (Novita, 2010).

Buah naga (*Dragon fruit*) adalah buah tropis yang diminati oleh masyarakat kebanyakan karena manfaat dan khasiat serta nilai gizi yang cukup tinggi. Sekitar 30-35 % bagian dari buah naga merah merupakan bagian yang tidak dikonsumsi dan seringkali hanya dibuang sebagai sampah (Waladi dkk,

2015). Belum adanya pemanfaatan lebih lanjut pada kulit buah naga maka penelitian ini akan menggali lebih lanjut pemanfaatan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) untuk Produksi Protein Sel Tunggal oleh *Saccharomyces cerevisiae*.

B. Keaslian Penelitian

Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya, yang berdasarkan hasil pencarian yang telah dilakukan bahwa penelitian yang mirip dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Maryana dkk (2016) “Produksi Protein Sel Tunggal Dari Kultur *Rhizopus oryzae* Dengan Medium Limbah Cair Tahu” dengan hasil kadar protein yang tertinggi ditemukan pada waktu inkubasi ke-48 jam dengan rata-rata persen kadar protein yaitu sebagai berikut: 0,47 % pada pH 4, 0,47 % pada pH 5, dan 0,46 % pada pH 6. Pengukuran kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl.

Penelitian yang dilakukan oleh Pawignya (2011) “Pembuatan Protein Sel Tunggal dari Limbah Nanas dengan Proses Fermentasi” dengan menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* yang difermentasi dalam limbah kulit buah nanas mendapatkan hasil kondisi terbaik diperoleh pada pH 4,5 dengan penambahan nutrisi 0,8 g dan waktu fermentasi 48 jam.

Penelitian Khan dkk (2010), dengan menggunakan variasi substrat dari beberapa limbah kulit buah diantaranya limbah kulit buah delima, kulit buah mangga, kulit buah pisang, kulit buah jeruk manis, dan kulit buah apel. Hasil

yang didapat dari penelitian tersebut adalah kadar protein yang dihasilkan *Saccharomyces cerevisiae* dengan substrat kulit buah delima sebesar 54,28 %, dengan kulit buah mangga sebesar 39,98 %, dengan kulit buah pisang yaitu 58,62 %, dengan kulit buah jeruk manis adalah 26,26 %, dan dengan kulit buah apel sebesar 50,86 %.

C. Rumusan Masalah

1. Berapa pH optimal untuk menghasilkan Protein Sel Tunggal oleh *Saccharomyces cerevisiae* dengan substrat buah naga merah?
2. Berapa waktu inkubasi *Saccharomyces cerevisiae* yang tepat untuk menghasilkan protein yang paling tinggi?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pH optimum untuk menghasilkan Protein Sel Tunggal oleh *Saccharomyces cerevisiae* dengan substrat buah naga merah.
2. Mengetahui waktu inkubasi *Saccharomyces cerevisiae* yang tepat untuk menghasilkan protein yang maksimal.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu diperoleh pengetahuan tentang potensi kulit buah naga merah sebagai substrat *Saccharomyces cerevisiae* untuk produksi Protein Sel Tunggal, memberikan informasi tentang

sumber protein alternatif yang dapat dihasilkan dari mikrobia dalam bentuk Protein Sel Tunggal (PST), serta sebagai penelitian dasar untuk penerapan Protein Sel Tunggal di dunia industri.

