

## BAB I. PENDAHULUAN

Protein merupakan sumber makromolekul yang tersusun dari asam amino yang terikat dengan ikatan peptida. Protein memiliki banyak fungsi untuk manusia, diantaranya adalah sebagai enzim, hormon, antibodi, dan regenerasi sel pada tubuh. Dengan fungsi demikian, protein sangat penting bagi manusia untuk beberapa fungsional tubuh. Karena protein sangat penting bagi manusia, bahan pangan tertentu harus mengandung protein tertentu agar tubuh dapat memenuhi nutrisi dan melakukan fungsinya. Kekurangan protein dapat menyebabkan ketidakseimbangan tubuh, yang sangat membahayakan (Sawitri *et al.*, 2014).

Bahan pangan yang mengandung protein dalam jumlah yang cukup besar, antara lain adalah makanan hasil laut, daging unggas, telur, susu, daging ternak besar, jamur, sereal, dan kacang-kacangan. Bahan pangan tersebut memiliki kadar protein yang cukup tinggi yang dapat memenuhi setiap kebutuhan manusia terhadap protein. Selain itu, setiap jenis protein memiliki ciri khas fungsinya masing-masing. Protein hewani lebih cenderung berfungsi terhadap regenerasi sel dan memperkuat imunitas tubuh. Sedangkan protein nabati cenderung berfungsi sebagai protein pelengkap hewani yang fungsi utamanya mengatur lalu lintas hormon dan enzim. Jenis protein hewani lebih banyak dikonsumsi karena cenderung lebih banyak fungsinya pada tubuh (Hamidah *et al.*, 2019).

Bahan pangan protein saat ini di Indonesia mengalami kenaikan harga yang sangat besar. Tercatat dari Badan Pangan Nasional per tahun 2024, seluruh bahan pangan yang mengandung protein hewani cenderung mengalami kenaikan dengan kenaikan paling besar terjadi pada daging sapi dan ayam. Kenaikan harga akan menyebabkan banyak masyarakat kurang mampu tidak dapat membeli bahan pangan protein yang menyebabkan kondisi kekurangan nutrisi protein yang akan mengganggu fungsi tubuh. Akibatnya, banyak masyarakat terutama anak-anak mengalami gangguan pertumbuhan yang disebut sebagai stunting. Stunting akan menyebabkan gangguan pertumbuhan yang disebabkan oleh kekurangan nutrisi, terutama

nutrisi protein. Sehingga, munculnya stunting pada disebabkan juga karena kenaikan bahan pangan protein yang terjadi saat ini (Nirmalasari, 2020).

Melihat dengan kenaikan harga bahan pangan protein hewani yang tinggi dapat diatasi dengan membuat bahan pangan alternatif pengganti hewani yang memiliki kandungan protein yang mirip bahkan sama dengan protein hewani asli yang saat ini sedang mengalami kenaikan harga. Salah satunya adalah daging analog yang berbahan dasar mikoprotein. Mikoprotein merupakan bahan pangan yang memiliki kadar protein yang menyerupai bahan pangan protein yang berbahan dasar miselium fungi. Mikoprotein memiliki bahan serta proses pembuatan yang cukup murah yang umumnya menggunakan bagian dari suatu bahan yang menjadi limbah tetapi memiliki nilai nutrisi tinggi (Angelina, 2023).

Mikoprotein menjadi salah satu potensi bahan pangan alternatif selain daging hewani. Salah satu spesies jamur yang sudah digunakan dalam mikoprotein komersial dalam merek dagang 'Quorn' adalah *Fusarium venenatum*, yang merupakan jamur konsumsi pangan yang memiliki nilai gizi yang sangat tinggi mulai dari karbohidrat, lemak, dan protein. Tercatat, jumlah kadar kandungan gizi makromolekul pada mikoprotein bermerek 'Quorn' memiliki kadar nutrisi yang cukup besar. Berdasarkan Laman Resmi milik 'Quorn', Kadar nutrisi yang dimiliki oleh mikoprotein 'Quorn' dalam takaran 100 gram memiliki kadar sebesar 11 gram protein, 3 gram karbohidrat, 2,9 gram lemak, 6 gram serat, dan senyawa lain yang bermanfaat bagi tubuh. Kadar mikoprotein dari merek 'Quorn' adalah standar mikoprotein yang umum yang dimiliki oleh mikoprotein komersial, hal ini disebabkan karena kadar mikoprotein ini terdata dalam FSA (*Food Standards Agency*) (Quorn, 2024).

Beberapa penelitian sebelumnya menggunakan *Shyrophilum commune* sebagai produksi miselium yang berpotensi sebagai mikoprotein yang memiliki kadar nutrisi yang cukup besar dalam 100 gram kering, yaitu 18,23 gram protein, 2,12 gram lemak, dan 60,72 gram karbohidrat. Melihat dari kadar protein yang dihasilkan, dapat dikatakan bahwa jamur tersebut dalam jumlah kadar protein cukup tinggi sehingga sangat memungkinkan menjadi mikoprotein sebagai

pengganti daging. Melihat spesies jamur tersebut merupakan fungi konsumsi pangan, sangat memungkinkan jika jamur konsumsi pangan lainnya dapat digunakan sebagai mikoprotein. Salah satu jamur konsumsi pangan lainnya adalah Jamur kuping (*Auricularia auricula*) (Khastini & Rahmawati, 2023).

Produksi jamur penghasil mikoprotein dapat ditumbuhkan melalui berbagai media, salah satunya menggunakan medium cair. Medium cair yang digunakan harus memiliki kandungan nutrisi untuk pertumbuhan miselium jamur. Jenis medium yang digunakan dapat berupa sintetis, alami, ataupun limbah. Salah satu medium yang dipakai dengan harga ekonomis adalah limbah cair tahu yang memiliki bahan organik kaya nutrisi yang dapat mendukung pertumbuhan miselium jamur (Susilawati *et al.*, 2023).

Beberapa syarat sebuah spesies jamur menjadi bahan miselium mikoprotein adalah memiliki waktu pertumbuhan yang cepat, cenderung stabil, tidak menghasilkan toksin, dan dapat menghasilkan zat makromolekul. Beberapa spesies jamur seperti jenis kapang sudah dikembangkan menjadi bahan miselium mikoprotein, tetapi tidak banyak spesies jamur konsumsi pangan jenis cendawan yang sudah diteliti potensinya sebagai bahan miselium mikoprotein. Karena itulah, perlunya penelitian spesies jamur konsumsi pangan yang belum digunakan secara umum sebagai bahan miselium mikoprotein, salah satunya yang saat ini diteliti menggunakan spesies jamur konsumsi pangan, yaitu Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) (Finnigan *et al.*, 2019)

Jamur Kuping merupakan salah satu jamur konsumsi pangan yang tergolong sebagai makrofungi. Jamur ini tergolong dalam kelompok Basidiomycota yang memiliki tubuh buah yang terlihat secara kasat mata. Selain itu, fungi ini termasuk dalam ordo Auriculariales yang terdiri dari beberapa genus, salah satunya adalah *Auricularia* yang terdiri dari 37 spesies yang semuanya dapat dikonsumsi. Jamur-jamur dalam genus dan ordo ini dikenal dengan struktur tubuh buah yang kenyal umumnya berwarna kecoklatan. Selain itu, waktu pertumbuhan miselium jamur dari genus *Auricularia* cenderung cukup cepat dan tahan dalam kondisi apapun yang menjadi kelebihan dari jamur dari genus *Auricularia*. Selain itu,

kandungan nutrisi makromolekul dan mikromolekul dari jamur kuping dan satu genusnya memiliki kandungan nutrisi yang cukup besar seperti karbohidrat, protein, lemak nabati, dan vitamin. Melihat waktu tumbuh sekaligus nilai gizi yang cukup besar menjadikan bahan pertimbangan penelitian ini untuk menggunakan jamur kuping sebagai bahan jamur dalam mikoprotein yang kemungkinan dapat di komersialkan (Wu *et al.*, 2021).

### **Tujuan Penelitian**

Melihat pentingnya untuk fermentasi potensi jamurnya sebagai penghasil mikoprotein, maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk:

- Melihat potensi limbah cair tahu sebagai substrat tumbuh dalam fermentasi mikoprotein menggunakan miselium Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) menggunakan waktu fermentasi yang berbeda.
- Menganalisis berat miselium dan kadar – kadar yang terkandung dalam miselium Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) hasil fermentasi dari berbagai konsentrasi medium limbah cair tahu meliputi uji kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat.

### **Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini antara lain:

- Tidak adanya perbedaan berat miselium, kadar air, abu, dan kadar nutrisi makro seperti protein, lemak, dan karbohidrat berdasarkan perbedaan konsentrasi medium limbah cair tahu dengan perbedaan waktu fermentasi miselium Jamur Kuping (*Auricularia auricula*);
- Terdapat perbedaan berat miselium, kadar air, abu, dan kadar nutrisi makro seperti protein, lemak, dan karbohidrat berdasarkan perbedaan konsentrasi medium limbah cair tahu dengan perbedaan waktu fermentasi dengan miselium Jamur Kuping (*Auricularia auricula*);