

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Daging ayam adalah salah satu bahan pangan yang sangat diminati untuk dikonsumsi. Daging ayam juga sangat mudah didapatkan dan harganya pun terjangkau sehingga daging ayam dapat dikonsumsi oleh berbagai kalangan masyarakat. Begitu banyak olahan daging ayam yang telah kita temui contohnya seperti olahan sosis, bakso, nugget, dan olahan usaha rumah makan (*catering*). Selain enak, daging ayam juga memiliki banyak kandungan gizi pangan yang baik untuk tubuh seperti protein, lemak, vitamin, dan mineral. Seiring dengan banyaknya daging ayam yang dikonsumsi maka semakin banyak juga limbah yang dihasilkan dari daging ayam salah satu limbahnya yaitu tulang ayam. Menurut Putri (2019) ada sebanyak 13 ton sisa makanan di Indonesia yang dibuang setiap tahunnya dan 20% limbah didominasi oleh sisa lauk pauk berupa daging dan tulang.

Tulang ayam adalah salah satu limbah padat yang dihasilkan dari daging ayam yang jarang dimanfaatkan oleh orang lain. Menurut Mulyaningsih (2013) komposisi tulang ayam terdiri dari kadar air 45%, lemak 10%, protein 20%, kadar abu 25%, Kalsium 24 – 30%, dan Fosfor 25%. Sehingga dengan kandungan tersebut, tulang ayam dapat dijadikan sebagai salah satu bahan baku pembuatan media alternatif dalam pertumbuhan bakteri.

Nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme dalam pertumbuhannya biasanya meliputi karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, serta vitamin dan air. Media pertumbuhan mikroba adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang berguna untuk menumbuhkan atau mengembangbiakkan mikroorganisme. Media biakan dapat berupa cairan, padatan, dan semi padat yang tergantung bakteri yang akan ditumbuhkan.

Berbagai macam media yang digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme yaitu *Nutrient Agar (NA)*, *Potato Dextrose Agar (PDA)*, *Tryptic Soya Agar (TSA)*, *Sabouraud Dextrose Agar (SDA)*, *Plate Count Agar (PCA)*, *MacConkey Agar (MCA)*, *MacConkey Broth (MCB)*, *Tryptic Soya Broth (TSB)*, dan media lainnya.

Dari berbagai macam media tersebut, hanya media *Nutrient Agar (NA)* dan Media *Plate Count Agar (PCA)* saja yang sering digunakan dalam pertumbuhan bakteri dan pengujian mikrobiologi, akan tetapi dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan media *Nutrient Agar (NA)* “MERCK” sebagai acuan penelitian dikarenakan media *Nutrient Agar (NA)* merupakan media yang paling umum digunakan untuk pertumbuhan sebagian besar bakteri. Media *Nutrient Agar (NA)* merupakan media yang berbentuk serbuk berwarna putih kekuningan dan apabila ingin digunakan media serbuk tersebut akan berbentuk padat karena terdapat kandungan agar sebagai pematatnya. Namun media *Nutrient Agar (NA)* hanya dijual ditoko kimia dan harganya yang relatif mahal, sehingga menjadi kendala bagi universitas ataupun sekolah yang berada di daerah terpencil dalam melakukan praktikum mikrobiologi.

Pepton adalah komponen medium pertumbuhan umum yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri. Pepton bukan merupakan medium selektif, namun komponennya dapat dimodifikasi untuk keperluan tertentu. Pepton pada media mempunyai kandungan asam amino Tryptophane yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai sumber nitrogen, sumber karbon, dan nutrisi esensial untuk pertumbuhan (MicrobeHolic, 2020) Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan sebuah penelitian terkait media alternatif dengan memanfaatkan tepung tulang ayam sebagai pengganti komponen pepton dan mengaplikasikannya untuk pertumbuhan bakteri yang umum digunakan dalam laboratorium yaitu bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Pengolahan daging ayam telah banyak dilakukan dan dikonsumsi oleh masyarakat. Sehingga menghasilkan berbagai macam limbah salah satunya limbah padat berupa tulang ayam. Tulang ayam memiliki kandungan gizi seperti protein, lemak, vitamin, mineral, dan air yang dimana semua kandungan tersebut dibutuhkan juga oleh mikroorganisme dalam pertumbuhannya.

Pemanfaatan tulang ayam menjadi media alternatif dilakukan karena mahalnya media pertumbuhan mikroorganisme. Dalam proses pembuatannya, sebelum dijadikan media pertumbuhan tulang ayam terlebih dahulu diubah menjadi tepung dengan cara pengeringan menggunakan mesin pengering kemudian setelah menjadi tepung

ditambahkan bahan penunjang lainnya seperti beef extract dan agar. Masalah yang ditemukan yaitu media alternatif ini diduga berpengaruh pada jumlah koloni yang tumbuh pada media, apabila jumlah koloni yang tumbuh pada media alternatif tersebut memiliki jumlah yang sebanding dengan media *Nutrient Agar (NA)* “MERCK” maka media alternatif layak dipakai. Uji coba media pertumbuhan ini menggunakan bakteri yang umum ada pada laboratorium yaitu bakteri *Escherichia coli* dan *staphylococcus aureus*.

### **1.3 Kerangka Pemikiran**

Pemanfaatan limbah tulang ayam sudah mulai diperhatikan dan digunakan seperti pada penelitian (Mulyaningsih, 2013) yang memanfaatkan limbah tulang ayam sebagai pupuk, (Ermis, 2022) memanfaatkan limbah tulang ayam sebagai bahan pakan ternak, dan (Budiarti., dkk. 2019) memanfaatkan limbah tulang ayam sebagai sumber kolagen. Dari ketiga penelitian tersebut, terdapat kandungan-kandungan yang cukup baik dan lengkap yang dibutuhkan dalam pertumbuhan mikroorganisme.

Mahalnya harga media serta melimpahnya sumber alam dan pemanfaatan limbah yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme mendorong peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan yang mudah di dapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal.

Tepung tulang ayam merupakan produk yang berbahan baku tulang ayam yang dikeringkan dengan menggunakan mesin pengering dan dihaluskan. Tepung tulang ayam tersebut terlebih dahulu dilakukan untuk mengetahui kandungannya kemudian tepung tulang ayam dicampurkan dengan bahan lainnya. Sebelumnya (Dari, 2019) telah melakukan penelitian mengenai media alternatif namun menggunakan tepung sayuran seperti wortel, tomat, kubis, dan labu. Dari hasil penelitiannya (Dari, 2019) menyatakan bahwa adanya pertumbuhan yang baik dan cepat pada bakteri *Escheria coli* dalam media alternatif tepung sayuran sedangkan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif yang berasal dari tepung sayuran tidak cepat atau lambat. Oleh karena itu, dilakukan penelitian mengenai media alternatif pertumbuhan mikroorganisme dengan menggunakan tepung tulang ayam.

### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk memanfaatkan tulang ayam sebagai media alternatif pertumbuhan mikroorganismenya.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah tepung tulang ayam mampu digunakan sebagai komponen alternatif pengganti Pepton dalam media *Nutrient Agar (NA)* untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan sumber informasi ilmiah mengenai pemanfaatan tepung tulang ayam sebagai media alternatif serta dapat memberi masukan dan informasi dalam memilih media alternatif pertumbuhan mikroorganismenya lainnya.

### **1.6 Hipotesis**

$H_0$  : Tepung Tulang Ayam tidak dapat digunakan sebagai komponen alternatif pengganti Pepton dalam media *Nutrient Agar (NA)* untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

$H_1$  : Tepung Tulang Ayam dapat digunakan sebagai komponen alternatif pengganti Pepton dalam media *Nutrient Agar (NA)* untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

