

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Mikroorganisme membutuhkan suatu media sebagai tempat pertumbuhan. Nutrisi dalam media pertumbuhan harus mengandung seluruh elemen yang penting untuk sintesis biologi organisme baru (Brooks, dkk., 2013). Kebutuhan nutrisi mikroorganisme untuk kelangsungan hidupnya sangat beragam antara lain karbon, nitrogen, unsur non-logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam, vitamin, air, dan energi (Cappuccino, 2013). Karbon dan nitrogen merupakan makronutrisi yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme. Karbon merupakan kebutuhan yang paling penting dan atom pusat yang umum untuk semua struktur dan fungsi seluler, sumber karbon dapat diperoleh dalam bentuk anorganik seperti karbondioksida atau bentuk organik seperti glukosa atau media yang mengandung nutrisi organik. Nitrogen juga merupakan atom yang penting, sumber nitrogen dapat diperoleh dalam bentuk protein atau asam amino, dimana bahan tersebut bertanggung jawab atas aktivitas metabolik sel (Cappuccino, 2013).

Indonesia merupakan negara yang memiliki bahan pangan lokal melimpah. Keadaan tersebut membuat Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk mengolah bahan pangan lokal menjadi berbagai produk. Umbi talas dan kacang kedelai merupakan bahan pangan lokal yang produksinya melimpah di Indonesia. Menurut Rukmana (2015) dalam Putri, dkk. (2017), para pakar pertanian di Malang yang melakukan penelitian

menunjukkan bahwa potensi produksi talas mencapai 10,03 ton/ha di Indonesia, sedangkan berdasarkan data lima tahun terakhir tentang produktivitas kacang kedelai dari situs web Kementerian Pertanian Republik Indonesia, pada tahun 2018 produktivita kacang kedelai mencapai 14,44 Ku/Ha. Talas merupakan umbi dengan kadar karbohidrat yang tinggi berupa pati dengan amilosa 17 – 28% dan amilopektin 72 – 83%, talas juga mengandung oligosakarida (Judiono dan Widiastuti, 2017). kedelai merupakan komoditas pangan yang memiliki kandungan protein nabati yang tinggi dibandingkan dengan kacang – kacangan yang lainnya yaitu dalam bobot kering 40% sedangkan kacang – kacangan lainnya berkisar antara 18 – 32% (Krisnawati, 2017).

*Escherichia coli* atau *E. coli* merupakan bakteri anaerob fakultatif Gram-negatif yang hidup secara alami di usus manusia dan hewan. *Staphylococcus aureus* atau *S. aureus* merupakan bakteri anaerob fakultatif Gram-positif. Kedua bakteri ini merupakan bakteri yang paling sering menyebabkan penyakit infeksi pada manusia (Kayser, dkk., 2005). Kedua bakteri ini sering digunakan sebagai bahan pembelajaran di laboratorium mikrobiologi dikarenakan mudah untuk ditumbuhkan.

Permasalahan di atas mendorong peneliti untuk membuat alternatif media menggunakan bahan pangan lokal di Indonesia dimana bahan tersebut mudah didapat, ekonomis, dan dapat memenuhi sumber nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri. Berbagai media alternatif pertumbuhan sudah banyak diteliti. Penelitian yang dilakukan oleh Danela, dkk. (2019) yang

dapat menumbuhkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada media yang bersumber dari tepung kacang kedelai. Penelitian lain yaitu oleh Purwati (2016) yang memanfaatkan berbagai sumber karbohidrat seperti umbi suweg, umbi talas, dan umbi kimpul sebagai media pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Uraian di atas, mendasari penelitian ini untuk melakukan penelitian mengenai berbagai sumber pangan lokal seperti kacang dan umbi yang berpotensi sebagai alternatif media pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Oleh karena itu, peneliti membuat modifikasi alternatif media pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri menggunakan campuran tepung talas dan kacang kedelai dengan bakteri uji *Escherichia coli* (bakteri Gram negatif) dan *Staphylococcus aureus* (bakteri Gram positif).

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah campuran tepung talas dan tepung kedelai dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui bahwa campuran tepung talas dan tepung kedelai dapat dimanfaatkan sebagai bahan media alternatif untuk pertumbuhan untuk bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui efektivitas pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri *Escherichia coli* pada media alternatif campuran tepung talas dan tepung kedelai
- b. Mengetahui efektivitas pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media alternatif campuran tepung talas dan tepung kedelai

## D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang ilmu Analis Kesehatan yang mencakup bagian Bakteriologi tentang potensi tepung talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*) dan tepung kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) sebagai alternatif media *Nutrient Agar* untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

#### a. Ilmu Pengetahuan

Menambah bukti ilmiah tentang pemanfaatan tepung talas dan kacang kedelai sebagai bahan alternatif media pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pengganti media pabrikan *Nutrient Agar* (NA)

### 2. Manfaat Praktik

#### a. Masyarakat (mahasiswa, ahli teknologi laboratoium medis, dosen)

Memberikan informasi kepada masyarakat lingkup kampus bahwa bahan pangan lokal seperti talas dan kacang kedelai dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif pembuatan media pertumbuhan bakteri.

b. Peneliti

- 1) Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti tentang manfaat tepung talas dan kacang kedelai sebagai bahan alternatif media pertumbuhan untuk bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*, dimana media pertumbuhan bakteri ini berfungsi sebagai media pembelajaran yang dibutuhkan dalam mata kuliah bakteriologi
- 2) Menerapkan ilmu yang sudah didapat selama menempuh pendidikan di Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

**F. Keaslian Penelitian**

Setelah melakukan penelusuran dan kajian pustaka, peneliti belum menemukan skripsi dengan judul “Potensi Kombinasi Tepung Talas dan Tepung Kedelai sebagai Alternatif Media *Nutrien Agar* untuk Pertumbuhan Bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*”

Dari penelitian terdahulu, telah ada penelitian dengan pokok bahasan pemanfaatan umbi-umbian maupun kacang-kacangan sebagai alternatif media pertumbuhan bakteri, sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Purwati (2016) yang berjudul “Pemanfaatan Sumber Karbohidrat yang berbeda (Umbi Suweg, Umbi Talas, dan Umbi Kimpul) sebagai Substitusi Media NA (*Nutrient Agar*) untuk Pertumbuhan Bakteri” diketahui bahwa media umbi suweg, umbi talas, dan umbi kimpul dapat digunakan sebagai media substitusi nutrisi agar untuk pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif. Persamaan penelitian dari penelitian ini adalah penggunaan salah satu umbi yang diteliti oleh peneliti sebelumnya yaitu umbi talas sebagai sumber karbohidrat media alternatif NA dan bakteri yang digunakan yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Perbedaan dari penelitian ini adalah formula media alternatif yang dikombinasikan antara tepung talas dan kacang kedelai.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Suhartati, dkk (2018) yang berjudul “Pemanfaatan Serbuk Kacang Kedelai sebagai Bahan Pembuatan Media *Manitol Salt Agar* (MSA) untuk Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*” diketahui bahwa kacang kedelai dapat digunakan sebagai sumber protein pengganti bacto beef ekstrak daging sapi dan bacto pepton untuk menumbuhkan bakteri *Staphylococcus*. Persamaan penelitian ini adalah penggunaan kacang kedelai sebagai sumber protein untuk media pertumbuhan bakteri. Perbedaan dari penelitian ini adalah pada penelitian Suhartati, dkk. menggunakan kacang kedelai sebagai bahan alternatif untuk media selektif MSA sedangkan pada

penelitian ini kacang kedelai digunakan sebagai bahan alternatif untuk media universal *Nutrient Agar* (NA).

3. Penelitian yang dilakukan oleh Danela, dkk (2019) yang berjudul “Kacang Kedelai sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*” diketahui bahwa kacang kedelai dapat digunakan sebagai salah satu sumber protein dalam pembuatan media alternatif untuk menumbuhkan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Persamaan penelitian ini adalah penggunaan kacang kedelai sebagai sumber protein untuk media pertumbuhan bakteri. Perbedaan dari penelitian ini adalah bakteri yang digunakan, pada penelitian Danlea, dkk. menggunakan *Pseudomonas aeruginosa* sedangkan pada penelitian ini menggunakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.