

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Media merupakan sarana pertumbuhan yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme sebagai makanannya. Dalam Ilmu mikrobiologi, media adalah hal terpenting yang digunakan oleh Ahli Tenaga Laboratorium Medik dalam mengidentifikasi dan mempelajari suatu mikroorganisme salah satunya adalah bakteri. (Purwaning, 2017) menyampaikan media kultur mikroba terdiri dari jenis yang berbeda, tergantung pada kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan dari mikroorganisme. Mikroorganisme dalam pertumbuhannya membutuhkan unsur logam seperti natrium, kalium, kalsium, magnesium, mangan, besi, seng, tembaga, fosfor, cobalt, hidrogen, oksigen dan sulfur.

Mikroorganisme membutuhkan faktor pertumbuhan, yaitu senyawa organik. Faktor pertumbuhan yang dimaksud adalah komponen selular esensial yang tidak dapat disintesis sendiri oleh organisme yang berasal dari sumber dasar karbon dan nitrogen. (Basu, *et al.* 2015) memberikan info bahwa terdapat enam komponen pertama yang digunakan dalam sintesis adalah karbohidrat, lipid, protein dan asam nukleat dan dua sisanya ada di dalam sel sebagai kation dan memainkan berbagai peran. Pada organisme heterotrof, kebutuhan akan faktor tumbuh sudah dapat terpenuhi oleh ekstrak daging (Purwaning, 2017). Salah satu media yang menggunakan ekstrak daging dan protein sebagai sumber glukosa dan asam amino serta paling umum

digunakan untuk menumbuhkan sebgaiian besar bakteri adalah media NA (*nutrient agar*).

Media NA (*nutrient agar*) merupakan media yang berbentuk serbuk berwarna putih kekuningan dan apabila setelah digunakan akan berbentuk padat karena terdapat kandungan agar sebagai pematatnya. Selain bisa digunakan untuk menumbuhkan berbagai macam bakteri, media NA (*nutrient agar*) juga mengandung komposisi yang tidak terlalu banyak. Komposisi yang terpenting dalam media ini adalah karbohidrat dan protein yang terdapat pada ekstrak daging dan pepton sesuai dengan kebutuhan sebagian besar bakteri.

Mahalnya harga media serta melimpahnya sumber alam dan pemanfaatan limbah yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme mendorong para peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapat dan tidak memerlukan biaya yang mahal. Bahan yang digunakan harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri seperti karbohidrat dan protein. Berbagai sumber protein juga berhasil digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan mikroorganisme (Siti Juariah, 2018).

(Ravimannan, 2014) pernah melakukan penelitian mengenai pertumbuhan jamur pada kedelai hitam, kacang hijau, dan kacang tunggak sebagai substitusi media PDA (*Potato Dextrose Agar*). Pada kacang hijau sendiri mempunyai hasil yakni pada *Trichoderma sp* mencatat pertumbuhan lebih tinggi secara signifikan ( $p < 0,05$ ) ( $6,76 \pm 0,34$ ) pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dan dalam kacang hijau ( $5,31 \pm 0,27$ ). Pertumbuhan *Fusarium sp* pada kacang hijau ( $5,25 \pm 0,28$ ) dan pertumbuhan *Sclerotium sp* yang menunjukkan ( $3,70 \pm 0,28$ ) pada kacang hijau. Selain jamur,

(Suhartati & Nuraini, 2018) juga pernah memanfaatkan tumbuhan polong-polongan yaitu kacang kedelai yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yang digunakan sebagai media alternatif untuk pertumbuhan bakteri.

Potensi serupa yang dimiliki kacang kedelai dan masih dalam jenis kacang-kacangan yang belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri yakni kacang hijau. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan *legum*, setelah kedelai dan kacang tanah (Arfiani, 2017). Pada saat ini jenis kacang yang mendominasi pasar adalah kacang kedelai, yang sebagian besar masih impor. Kacang-kacangan lokal Indonesia seperti kacang hijau, kacang merah, kacang kecipir, kacang tunggak, kacang jogo, kacang komak dan koro-koroan justru masih belum banyak tergalikan penggunaan dan pemanfaatannya (Ekafitri & Isworo, 2014).

Dalam dunia kesehatan kacang hijau berpotensi untuk perbaikan gizi karena lemaknya yang baik dan kandungan protein yang cukup tinggi. (Hartono, 2015) menyampaikan informasi bahwa kandungan pada kacang hijau yakni kalsium hingga 30 mg, thiamine 0,1 mg, riboflavin 0,1 mg dan niacin 0,61 mg serta vitamin C 2,4 mg. Selain itu, kacang hijau juga mengandung karbohidrat sebesar 62,9 g, protein 22 g, dan lemak 1,20 g dalam 100 gramnya. Banyaknya kandungan protein yang cukup tinggi tersebut, menandakan bahwa kacang hijau juga memiliki potensi sebagai media alternatif NA (*nutrient agar*) sehingga dapat membantu menekan biaya dalam segi pendidikan untuk sebuah instansi maupun para pengajar dalam melakukan proses belajar mengajar praktikum khususnya dalam bidang mikrobiologi.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan pengujian untuk membuktikan bahwa apakah tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) juga mampu untuk menumbuhkan bakteri *Escherichia coli* dengan penggunaannya sebagai media alternatif pengganti NA (*nutrient agar*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif NA (*nutrient agar*) untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Media alternatif pengganti NA (*nutrient agar*) yang digunakan adalah kacang hijau (*Vigna radiata L.*) dalam berbentuk tepung.
2. Bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah biakan murni *Escherichia coli* ATCC 925922.
3. Pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dihitung berdasarkan jumlah koloni yang tumbuh pada media alternatif dan media NA (*nutrient agar*) dengan menggunakan metode ALT (Angka Lempeng Total).

## **1.4 Tujuan Masalah**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui pemanfaatan tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) sebagai media alternatif NA (*nutrient agar*) pada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

### 1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengobservasi adanya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada 2,27 gram tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) sebagai media alternatif pengganti NA (*nutrient agar*).
2. Mengobservasi adanya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada 4,54 gram tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) sebagai media alternatif pengganti NA (*nutrient agar*).
3. Mengobservasi adanya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada 6,81 gram tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) sebagai media alternatif pengganti NA (*nutrient agar*).
4. Mengobservasi adanya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada 9,08 gram tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) sebagai media alternatif pengganti NA (*nutrient agar*).

## 1.5 Manfaat

### 1.5.1 Bagi Penulis

Sebagai sarana tes kemampuan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah dan pembelajaran mengenai pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada media alternatif kacang hijau (*Vigna radiata L.*).

### 1.5.2 Bagi Pembaca

Bagi peneliti yang lain, Karya Tulis Ilmiah ini dapat digunakan sebagai referensi ilmiah untuk membuat dan memunculkan ide baru terutama dalam bidang mikrobiologi dan dapat digunakan untuk belajar membuat suatu karya

ilmiah lainnya. Dalam dunia pendidikan, Karya Tulis Ilmiah ini juga dapat membantu mempermudah baik dalam dunia pendidikan maupun peneliti dengan menekan biaya untuk melakukan praktikum mikrobiologi dalam segi penggunaan media. Serta dapat digunakan bagi profesionalisme dalam dunia kerja yakni sebagai pembaharuan ilmu dalam laboratorium khususnya dalam bidang mikrobiologi.