

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di Indonesia kasus penyakit diare masih tergolong tinggi karena kurangnya masyarakat dalam memperhatikan gaya hidup bersih dan sehat. Hal ini disebabkan oleh salah satu faktornya yaitu masih sering membeli makan diluar tanpa memperhatikan lingkungan sekitar, sehingga bisa saja makanan yang dikonsumsi terkontaminasi oleh bakteri dan menyebabkan diare. Menurut (Primadi, 2019) pada tahun 2017 jumlah penderita diare semua umur yang dilayani di sarana kesehatan di Indonesia sebanyak 4.274.790 dan terjadi peningkatan pada tahun 2018 menjadi sejumlah 4.504.524 penderita atau 62,93% dari perkiraan diare di sarana kesehatan.

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang pendek yang banyak ditemukan dalam usus besar manusia sebagai flora normal (Murtiningtyas, 2016). *Escherichia coli* merupakan bakteri yang tidak membentuk spora, kebanyakan memiliki sifat motil, memfermentasi glukosa dan laktosa dengan memproduksi asam dan gas dalam waktu 48 jam, tidak mampu memanfaatkan asam urat sebagai nitrogen, tidak memanfaatkan asam sitrat dan garam asam sitrat sebagai sumber karbon (Habibah, 2016). Sebagian besar penyakit yang diakibatkan oleh infeksi *Escherichia coli* ditularkan melalui makanan dan minuman yang tidak dimasak, serta daging yang terkontaminasi. Penularan penyakit ini dapat

terjadi melalui kontak langsung dan biasanya terjadi di tempat yang memiliki sanitasi dan lingkungan yang kurang bersih (Maksum, 2016).

Nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri untuk pertumbuhannya yaitu karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi (Danela, Gede, & Ariami, 2019). Nutrisi tersebut bisa didapatkan di dalam suatu media, salah satu contohnya yaitu media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*). *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) merupakan media differensial dimana media tersebut memiliki indikator warna *eosin yellow* sebagai pembeda antara bakteri gram negatif yang dapat memfermentasi laktosa dan bakteri gram negatif yang tidak dapat memfermentasi laktosa (Amini, 2020). *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) juga merupakan media selektif dimana media tersebut memiliki pewarna *methylene blue* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif (Amini, 2020).

Eosin Methylene Blue Agar (EMBA) merupakan media dimana berisi banyak kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri terutama *Escherichia coli*. Komponen yang terkandung pada *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) 1000 mL aquades yaitu 10 gram *peptone*, 10 gram *lactose*, 2 gram *dipotassium hydrogen hospathase*, 0.4 gram *eosin yellow*, 0.065 gram *methylene blue*, dan 15 gram *bacteriological agar* (Oxoid, 2020). *Lactose* berfungsi dalam menyediakan sumber karbohidrat untuk difermentasikan bakteri, sehingga dapat membedakan koloni bakteri yang bisa

memfermentasi laktosa dengan koloni bakteri yang tidak bisa memfermentasi laktosa.

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan sayuran yang memiliki kadar air tinggi dimana dapat berpotensi menumbuhkan bakteri apabila penyimpanannya kurang bagus dan tidak tepat sehingga bisa mempermudah pembusukan. Masyarakat biasanya memanfaatkan kentang sebagai sumber karbohidrat pengganti selain nasi dan sebagai makanan olahan, makanan setengah, camilan, dll. Dalam bidang mikologi, kentang dimanfaatkan sebagai media PDA (*Potato Dextrose Agar*) untuk media pertumbuhan jamur. Komponen yang ada pada *Potato Dextrose Agar* (PDA) yaitu 200.0 gram *potato infusion*, 15.0 gram agar, dan 20.0 gram *dextrose* (Safitri & Novel, 2010). Dalam bidang bakteriologi pada penelitian (Khaerunnisa, Kurniati, Nurhayati, & Dermawan, 2019) menggunakan air rebusan umbi kuning dan umbi ungu sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Pada Penelitian (Lestari, 2017) menggunakan air rebusan kentang sebagai media alternatif untuk pertumbuhan koloni bakteri *Bacillus subtilis*. Kandungan gizi per 100 gram pada kentang yaitu 83.00 kal energi, 2.00 gram protein, 0.10 gram lemak, 19.1 gram karbohidrat, 11.00 mg kalsium, 56.00 mg fosfor, 0.30 gram serat, 0.70 mg besi, 0.09 mg vitamin B1, 0.03 mg vitamin B2, dan 1.40 mg niasin (Wirakusumah, 2004).

Tingginya kasus yang disebabkan oleh *Escherichia coli* menyebabkan peningkatan kebutuhan media untuk kultur bakteri. Dengan sumber daya

alam yang melimpah, sehingga mendorong peneliti untuk menemukan media modifikasi yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme dan berasal dari bahan-bahan alami yang mudah didapatkan serta tidak memerlukan biaya yang mahal. Bahan yang digunakan untuk pertumbuhan bakteri harus mengandung nutrisi yang mendukung seperti dari bahan-bahan dengan kandungan karbohidrat dan protein tinggi. Di dalam kentang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sebesar 19.1 gram yang hampir setara dengan *lactose* pada *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) sebesar 10 gram, sehingga dari kandungan gizi kentang yang telah dijabarkan di atas peneliti bermaksud memanfaatkan kentang sebagai media modifikasi *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Dengan dilakukan penyetaraan *lactose* sebanyak 10 gram dalam 1000 mL aquades menjadi 1 gram dalam 100 mL aquades pada *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), sehingga didapatkan variasi massa yaitu 3 gram; 4 gram; 5 gram; dan 6 gram.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan rumusan masalah yaitu : apakah kentang (*Solanum tuberosum L.*) dapat digunakan sebagai media modifikasi *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) untuk pertumbuhan *Escherichia coli*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui potensi kentang (*Solanum tuberosum L.*) dapat digunakan sebagai media modifikasi *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) untuk pertumbuhan *Escherichia coli*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengamati karakteristik pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* pada media modifikasi *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dari kentang (*Solanum tuberosum L.*) dengan variasi massa 3 gram; 4 gram; 5 gram dan 6 gram.
2. Untuk mengetahui potensi kentang (*Solanum tuberosum L.*) dapat digunakan sebagai media modifikasi *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan variasi massa 3 gram; 4 gram; 5 gram dan 6 gram.
3. Untuk menganalisa jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* pada media modifikasi *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dari kentang (*Solanum tuberosum L.*) dengan variasi massa 3 gram; 4 gram; 5 gram dan 6 gram.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah biakan murni *Escherichia coli* ATCC 25922 yang didapatkan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya.
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kentang (*Solanum tuberosum L.*) yang telah dikupas kulitnya, diiris tipis-tipis, lalu

dikeringkan dan dihaluskan, sehingga didapatkan tepung kentang. Tepung kentang kemudian dijadikan sebagai media modifikasi *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) untuk pertumbuhan *Escherichia coli* dengan variasi massa tepung kentang yaitu 3 gram; 4 gram; 5 gram dan 6 gram.

3. Pertumbuhan *Escherichia coli* dihitung berdasarkan jumlah koloni yang tumbuh pada media kentang (*Solanum tuberosum L.*) dan media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) dengan menggunakan metode ALT (Angka Lempeng Total).

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat menambah informasi terutama dalam bidang mikrobiologi bahwa kentang dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan bakteri.

1.5.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat dijadikan referensi bahwa kentang dapat dijadikan sebagai media pertumbuhan bakteri. Hasil dari penelitian ini secara khusus bermanfaat bagi laboratorium bidang mikrobiologi bahwa tepung kentang dapat digunakan sebagai media modifikasi *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA).