

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Media pertumbuhan bakteri mengandung unsur dasar yang menunjang kebutuhan bakteri untuk tumbuh meliputi, karbon, nitrogen, oksigen, hidrogen, fosfor, besi, dan magnesium (Yusmaniar *et al.*, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa media dengan komposisi yang memadai sangat penting diperhatikan ketika melakukan pertumbuhan dan identifikasi bakteri. Salah satu media pertumbuhan bakteri adalah Agar Nutrien. Agar Nutrien merupakan media universal yang dapat digunakan untuk uji air, uji air limbah, uji produk pangan, sebagai media transpor biakan, media pertumbuhan sampel untuk uji bakteriologi, dan mengisolasi bakteri menjadi biakan murni (Putri *et al.*, 2017). Kegunaan Agar Nutrien yang beragam tersebut menjadikannya sebagai salah satu media yang banyak digunakan di laboratorium mikrobiologi. Berdasarkan *product data sheet* Oxoid (2018) Media Agar Nutrien mempunyai komposisi *Lab-lemco powder* (ekstrak daging), *yeast extract*, pepton, natrium klorida, dan agar. Namun, bahan Agar Nutrien buatan pabrik tersebut umumnya mempunyai harga tinggi dan diperoleh dari produsen luar negeri. Hal ini dapat memicu sulitnya ketersediaan bahan Agar Nutrien di dalam negeri, misalnya pada pelayanan laboratorium kesehatan di wilayah terluar, terdepan, dan tertinggal (3T) di Indonesia yang biasanya mempunyai keterbatasan alat dan bahan untuk menunjang diagnosis. Permasalahan ini memotivasi penulis untuk menemukan media alternatif Agar Nutrien yang dapat dijadikan sebagai pilihan lain dengan menggunakan bahan alami, biaya pembuatan yang relatif

murah, dan menggunakan bahan lokal sehingga mendukung pemanfaatan sumber daya alam daerah terutama pada limbah. Walaupun demikian, bahan yang digunakan untuk membuat media alternatif tetap mempertimbangkan komponen nutrisi yang serupa dengan Agar Nutrien buatan pabrik.

Sebelumnya, Beberapa penelitian tentang media alternatif untuk pertumbuhan bakteri menggunakan ikan air asin telah dilakukan. Penelitian oleh Taharu (2017) menggunakan ekstrak daging ikan layang (*Decapterus russelli*) sebagai media alternatif Agar Nutrien menghasilkan adanya pertumbuhan bakteri. Sedangkan, Novitasari *et al.*, (2019) menggunakan ikan teri jengki (*Stolephorus indicus*) sebagai alternatif media pertumbuhan bakteri mendapatkan hasil pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan warna koloni terbaik pada konsentrasi 3% hingga 6%. Penelitian oleh Sakinah *et al.*, (2019) menggunakan serbuk limbah ikan cakalang sebagai media alternatif Agar Nutrien, dan mendapatkan hasil pertumbuhan bakteri terbaik pada konsentrasi 4% dengan jumlah *Escherichia coli* sebanyak  $321 \times 10^7$  CFU/mL dan jumlah *Staphylococcus aureus*  $317 \times 10^7$  CFU/mL. Dari sejumlah penelitian tersebut diketahui bahwa ikan maupun limbah ikan mempunyai kemampuan sebagai bahan alternatif untuk media pertumbuhan bakteri.

Ikan air payau seperti ikan bandeng banyak didapatkan dan diolah di Kabupaten Sidoarjo. Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo (2019) menunjukkan bahwa ikan bandeng menjadi hasil perikanan tambak paling banyak diproduksi, yakni sejumlah 34.120.500 kilogram pada tahun 2018. Banyaknya produksi ikan bandeng tersebut sebanding dengan limbah yang dihasilkan. Limbah

ikan bandeng pada bagian jeroan mengandung kadar air 66,77%, kadar protein 8,75%, kadar lemak 9,69%, kadar abu 1,18%, dan kadar karbohidrat 13,61% (Supartinah, 2019). Dengan ketersediaan bahan yang melimpah dan nilai gizi tersebut, diharapkan media yang terbuat dari limbah ikan bandeng dapat menumbuhkan bakteri dan dapat menjadi media alternatif Agar Nutrien.

Infeksi terkait pelayanan kesehatan (*Healthcare-associated Infections*) merupakan penularan infeksi yang dapat terjadi antara pasien, petugas kesehatan, maupun pengunjung pada fasilitas pelayanan kesehatan (Sundoyono, 2017). Beberapa studi kasus infeksi terkait pelayanan kesehatan telah dilakukan sebelumnya. Santosaningsih *et al.*, (2018) dalam penelitiannya menemukan bahwa 257 dari 567 (45,3%) pasien rawat jalan pada 10 fasilitas kesehatan di Pulau Jawa dan Bali mengalami infeksi kulit dan jaringan lunak karena *Staphylococcus aureus*. Sedangkan, pada penelitian yang dilakukan oleh Setyorini *et al*, (2019) menyatakan bahwa *Escherichia coli* menjadi patogen yang paling banyak menyebabkan infeksi saluran kemih dibandingkan 25 spesies bakteri lain yang diuji pada pasien rawat inap di RSUD dr. Soetomo, Surabaya, yaitu sebanyak 41,3%, oleh karena itu, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* menjadi bakteri yang sering menyebabkan infeksi terkait pelayanan kesehatan sehingga dibutuhkan media pertumbuhan bakteri yang memadai pada laboratorium di pelayanan kesehatan untuk menegakkan diagnosis infeksi akibat kedua bakteri tersebut.

Berdasarkan uraian fenomena di atas, maka perlu untuk melakukan penelitian dengan menjadikan limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai media

alternatif Agar Nutrien dan menganalisis kemampuannya pada pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah penelitian, yaitu: “Apakah limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) mempunyai kemampuan untuk menjadi media alternatif Agar Nutrien pada pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?”.

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui kemampuan limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai media alternatif Agar Nutrien buatan pabrik pada pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengamati pertumbuhan koloni *Escherichia coli* pada media limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai alternatif Agar Nutrien buatan pabrik.
2. Mengamati pertumbuhan koloni *Staphylococcus aureus* pada media limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai alternatif Agar Nutrien buatan pabrik.
3. Menghitung jumlah koloni *Escherichia coli* pada media limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai alternatif Agar Nutrien buatan pabrik.
4. Menghitung jumlah koloni *Staphylococcus aureus* pada media limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai alternatif Agar Nutrien buatan pabrik.
5. Menganalisis kemampuan media limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) dengan media Agar Nutrien buatan pabrik pada pertumbuhan *Escherichia coli*.

6. Menganalisis kemampuan media limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) dengan media Agar Nutrien buatan pabrik pada pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

## **1.4 Manfaat**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Penelitian dapat menambah pengetahuan bagi peneliti tentang kemampuan media limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai alternatif Agar Nutrien buatan pabrik pada pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

### **1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan**

1. Dapat dimanfaatkan sebagai bahan literatur untuk penelitian selanjutnya dalam bidang mikrobiologi.
2. Dapat diaplikasikan sebagai media alternatif dalam pembelajaran mikrobiologi.

### **1.4.3 Bagi Laboratorium Kesehatan**

Penelitian ini dapat menjadi referensi alternatif untuk diaplikasikan pada laboratorium kesehatan sehingga dapat membantu mengurangi anggaran pengeluaran dalam pemeriksaan mikrobiologi.

### **1.4.4 Bagi Masyarakat**

1. Memberikan wawasan kepada masyarakat tentang manfaat lain dari limbah perikanan.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa limbah ikan bandeng (*Chanos chanos*) dapat dimanfaatkan dalam bidang mikrobiologi.