

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semua makhluk yang berukuran beberapa mikron atau lebih kecil lagi disebut mikroorganisme. Yang termasuk mikroorganisme ini adalah bakteri, jamur tingkat rendah atau cendawan, ragi yang menurut sistematik masuk golongan jamur, ganggang, protozoa atau hewan bersel satu, dan yang hanya nampak dengan mikroskop electron seperti virus (Dwidjoseputro, 1990). Bakteri merupakan salah satu makhluk hidup yang termasuk kedalam golongan mikroorganisme. Bakteri merupakan kelompok organisme yang pada umumnya bersel tunggal, tidak memiliki membran inti sel, dan bersifat mikroskopis. Pada umumnya organisme ini memiliki dinding sel namun tidak berklorofil (Irnaningtyas, 2016). Banyak cara mengklasifikasikan bakteri dan salah satunya adalah dengan pewarnaan gram. Bakteri dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Warna merah menunjukkan bakteri gram positif sedangkan warna ungu menunjukkan bakteri gram negatif (NauE, et al., 2022). Hasil ini didapatkan dengan menggunakan metode pewarnaan gram yang dikenalkan oleh ilmuwan Denmark bernama Hans Christian Gram pada tahun 1884 (Schlegel, 1994).

Bakteri merupakan mikroorganisme yang dapat menyebabkan kerugian pada manusia, namun bakteri juga sudah banyak terbukti memiliki banyak manfaat lainnya. Salah satunya dibidang makanan berupa yogurt yang berupa produk fermentasi susu yang sebagai starternya diberi tambahan bakteri. Jenis bakteri yang digunakan dalam fermentasi adalah *Streptococcus thermophiles* dan *Lactobacillus bulgaricus*, proses fermentasi susu dipicu oleh bakteri bakteri ini dengan cara mengubah laktosa pada susu menjadi asam laktat (Vedamuthu, 2006). Serta di bidang kesehatan berupa antibiotic contohnya basitrasin, merupakan antibiotika polipeptida dari beberapa galur *Bacillus licheniformis* dan *Bacillus subtilis* yang telah dipasarkan dan telah diproduksi dalam skala industri. Suatu galur lokal baru *Bacillus sp.* BAC4 diketahui memproduksi enzim penisilin G asilase (PGA) ekstrasel (Moeis dkk., 2000; Supartono dkk., 2008b). Galur lokal ini menunjukkan kesamaan yang tinggi dengan *Bacillus subtilis* (Kusumaningrum, 1999). Oleh karena itu, penting pula untuk memperhatikan proses pertumbuhan bakteri tersebut serta komponen komponen pendukungnya termasuk media utama tempat pertumbuhan bakteri tersebut nantinya.

Bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang dipakai untuk menumbuhkan mikroorganisme baik dalam mengkultur bakteri, jamur, dan mikroorganisme lain disebut media (Benson, 2002). Media pertumbuhan dapat berupa media kental (padat), media cair, media yang diperkaya, media yang kering dan media yang sintetik (Dwidjoseputro, 2005), sedangkan menurut Benson (2002) media pertumbuhan mikroorganisme dapat berupa media padat, media cair dan media semi padat. Terdapat nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhan meliputi unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, karbon, nitrogen, vitamin, air, dan energi (Cappucino, 2014). Terdapat beberapa macam media pertumbuhan seperti media pertumbuhan universal atau umum hingga media selektif diferensial. Nutrient Broth (NB) termasuk ke dalam media universal yang digunakan untuk menumbuhkan biakan secara general atau umum.

Persyaratan pertumbuhan media harus terpenuhi agar media dapat menumbuhkan mikroorganisme dengan baik. Persyaratan tersebut antara lain media diinkubasikan pada suhu tertentu, kadar oksigen cukup baik, pH sesuai, kelembapan harus cukup, media pembenihan harus steril, media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan mikroorganisme dan media tidak mengandung zat-zat penghambat (Jutono, 1980; Radji, 2010). Diantara persyaratan yang perlu dipenuhi, pH merupakan salah satunya. pH merupakan suatu satuan yang dipergunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Derajat keasaman (pH) termasuk dalam salah satu faktor penting dalam pertumbuhan bakteri karena hal ini dapat mempengaruhi tinggi rendahnya densitas bakteri yang dihasilkan. Nilai pH dipengaruhi banyak faktor, salah satunya adalah suhu (Dwidjoseputro, 2005). Dalam hal ini, suhu yang dimaksud merupakan pemanasan pada proses sterilisasi.

Sterilisasi merupakan hal yang harus dilakukan dalam pembuatan media. Dikarenakan, media yang digunakan untuk pertumbuhan bakteri harus steril agar pertumbuhan bakteri spesifik atau sesuai yang diinginkan/diperlukan dan tidak terkontaminasi mikroorganisme lainnya. Sterilisasi sendiri merupakan proses atau kegiatan yang dilakukan untuk membunuh atau memusnahkan mikroorganisme, atau mencapai keadaan steril. Steril sendiri adalah kondisi terbebas dari segala jenis kehidupan mikroorganisme. Oleh karena itu proses sterilisasi merupakan tahap yang penting dalam pembuatan media untuk pertumbuhan mikroorganisme. Dalam proses sterilisasi, suhu merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan sterilisasi. Sebagai contoh, suhu yang terlalu rendah tidak akan dapat membunuh semua mikroorganisme yang terdapat dalam alat atau bahan yang di

sterilisasi. Namun, suhu juga mempengaruhi nilai pH yang mana juga merupakan salah satu hal yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Pada penelitian ini, akan dilakukan penelitian tentang bagaimana proses sterilisasi mempengaruhi nilai pH pada media yang nantinya berpengaruh pada pertumbuhan mikroorganisme, dengan parameter pertumbuhan mikroorganisme dilakukan berdasarkan kekeruhan yang dilihat secara visual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Mengapa proses sterilisasi mempengaruhi nilai pH media?
2. Bagaimana pertumbuhan bakteri yang terjadi pada media Nutreint Broth?

1.3 Tujuan Penulisan

1. Mengetahui pengaruh proses sterilisasi terhadap nilai pH media.
2. Mengetahui pertumbuhan bakteri pada media Nutrient Broth

1.4 Manfaat Penulisan

Mengetahui lebih dalam tentang pengaruh pH pada pertumbuhan mikroorganisme di suatu media, serta penyebab lain yang dapat berpengaruh pada perubahan pH dan juga efek nilai pH terhadap pertumbuhan bakteri, sehingga bakteri tersebut dapat dimanfaatkan lebih optimal khususnya dalam bidang kefarmasian.