

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mutan BEAM-19 merupakan Mutan Bakteri Endofitik Andalas dengan kode isolat M-19 atau bisa disingkat dengan nama BEAM-19 (Julianti, 2016). Mutan ini berasal dari bakteri endofitik pada tumbuhan Andalas (*Morus macroura*) yang dilakukan peningkatan produksi antibiotika dari galur induknya. Peningkatan produksi antibiotika menggunakan mutan bakteri endofitik tersebut dilakukan dengan teknik mutasi menggunakan sinar UV. Adapun 3 mutan yang diperoleh yaitu mutan BEAM-12, BEAM-19 dan BEAM-27. Mutan – mutan tersebut mampu menghasilkan antibiotika dimana mutan BEAM-19 adalah mutan potensial dalam menghasilkan antibiotika lebih tinggi dari galur induknya (Julianti, 2016).

Proses kehidupan dan kegiatan makhluk hidup dipengaruhi oleh faktor-faktor pertumbuhan termasuk mikroorganisme seperti bakteri. Pertumbuhan bakteri pada umumnya sangat dipengaruhi oleh asupan nutrisi, suhu, pH, air, dan oksigen. Perubahan faktor-faktor ini dapat mengakibatkan perubahan sifat bentuk secara morfologi dan cara kerja secara fisiologi. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri tersebut adalah suhu (Pelczar dan Chan, 2005).

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mempengaruhi pertumbuhan dan daya tahan hidup bakteri. Suhu mempengaruhi reaksi kimia yang terjadi didalam tubuh bakteri sehingga tingkat pertumbuhannya juga ikut terpengaruhi. Selain suhu, pH atau tingkat keasaman juga mempengaruhi pertumbuhan bakteri (Pelczar dan Chan, 2007).

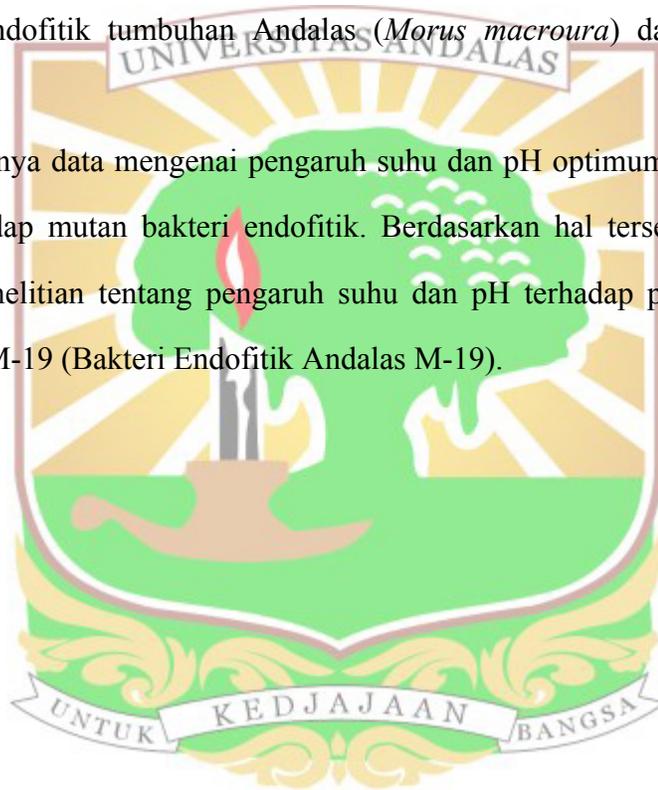
pH yang umumnya disukai oleh mikroba adalah pH netral yaitu pH 7. Beberapa bakteri tumbuh pada pH 6, namun ada juga dijumpai mikroba tumbuh pada pH 4 atau pH 5. Sangat jarang suatu mikroba tumbuh baik pada pH 4, kecuali bakteri autotrof tertentu karena bakteri menghasilkan produk metabolisme yang bersifat asam atau basa (Volk dan Wheeler, 1993).

Pengaruh pH terhadap pertumbuhan bakteri berkaitan dengan aktivitas enzim. Enzim diperlukan bakteri untuk mengkatalis reaksi-reaksi yang berhubungan dengan pertumbuhan bakteri. Apabila pH dalam suatu medium atau lingkungan tidak optimal maka akan mengganggu pertumbuhan bakteri itu sendiri. Ketika pH menurun atau meningkat maka sifat gugus asam amino akan berubah, sehingga menyebabkan bakteri tidak dapat tumbuh optimal dan akan mempengaruhi produk metabolisme yang akan dihasilkannya (Pelczar dan Chan, 2007).

Penelitian adanya pengaruh pH dan suhu terhadap bakteri endofitik pada tumbuhan Andalas (*Morus macroura*) dalam menghasilkan senyawa antibiotika telah pernah dilakukan sebelumnya. Pada penelitian Yani (2016), dilakukan pengujian pada variasi pH yaitu pH 6,5 ; 7,0 dan 7,5 sedangkan suhu 31<sup>0</sup> C, 33<sup>0</sup> C, 35<sup>0</sup> C dan 37<sup>0</sup> C. Penelitian ini diperoleh pH dan suhu optimum dalam menghasilkan antibiotika ditandai dengan terbentuknya zona hambat paling besar disekitar kertas cakram yaitu pada pH 7,0 sedangkan suhu optimum dalam menghasilkan antibiotika adalah pada suhu 37<sup>0</sup> C. Namun pada penelitian ini, bakteri endofitik pada tumbuhan Andalas (*Morus macroura*) hanya dapat menghasilkan antibiotika dalam jumlah yang sedikit. Dapat diketahui dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram pada pH dan suhu optimum hanya sekitar 0,75 mm sampai 1,30 mm.

Pada bakteri endofitik tumbuhan Andalas (*Morus macroura*) dapat diperoleh mutan yang diduga mampu menghasilkan antibiotika lebih baik dari galur induknya. Akan tetapi dalam menghasilkan antibiotika yang memiliki produksi yang maksimal, mutan bakteri endofitik tumbuhan Andalas (*Morus macroura*) tidak terlepas dari faktor pertumbuhan yang akan mempengaruhinya. Salah satu faktor pertumbuhan yang akan mempengaruhinya adalah suhu dan pH. Maka perlu mengetahui suhu dan pH optimum mutan bakteri endofitik tumbuhan Andalas (*Morus macroura*) dalam menghasilkan antibiotika.

Tidak adanya data mengenai pengaruh suhu dan pH optimum terhadap produksi antibiotika terhadap mutan bakteri endofitik. Berdasarkan hal tersebut, maka penting dilakukannya penelitian tentang pengaruh suhu dan pH terhadap produksi antibiotika dari mutan BEAM-19 (Bakteri Endofitik Andalas M-19).



## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh suhu dan pH terhadap produksi antibiotika?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian yang terdapat dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu dan pH terhadap produksi antibiotika.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah diperolehnya data suhu dan pH optimum terhadap produksi antibiotika oleh mutan BEAM-19 (Bakteri Endofitik Andalas M-19).

