

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Infeksi bakteri adalah suatu infeksi yang dapat diatasi dengan Antibiotik dimana merupakan kelompok obat yang digunakan untuk mengatasi atau menangani suatu infeksi bakteri. Adapun kinerja dari Obat ini dimana dapat membunuh dan juga dapat menghambat bakteri yang terus berkembang biak di dalam tubuh kita. Antibiotik dapat digolongkan suatu kelompok obat yg memberi kemajuan terapi yang sangat ampuh dalam memperkecil presentasi suatu penyakit dan tentunya mengurangi presentasi kematian dalam suatu riwayat kedokteran. Ditaksirkan tingkat kematian akibat adanya infeksi bakteri akan mengalami peningkatan mencapai 10 juta jiwa setiap tahun pada tahun 2050 karena adanya resisten bakteri. (Wiryadana dkk.,2019)

Pada Saat ini telah banyak diperoleh beragam- ragam antibiotik untuk penanganan kemoterapi kanker, anti amoeba, anti bakteri, pengawet makanan, dan anti fungi. Bakteri termofilik Salah satu jenis bakteri yang dapat memproduksi antibiotik, karena berpotensi untuk menghasilkan suatu enzim termostabil dimana sangat memiliki peran penting dalam bidang industri dan bioteknologi. Pada saat ini enzim termostabil sedang menjadi titik perhatian, karena enzim ini sangat layak dan tepat untuk proses industri yang terutama dalam kebutuhan suhu yang tinggi (Rakshit.,2003).

Pemanfaatan enzim termostabil pada beberapa bidang industri sangat efektif dan tidak merugikan, Hal tersebut dapat terlihat dimana enzim termostabil dapat memajukan kecepatan reaksi, memajukan kelarutan reaktan dan produk - produk yang tidak mudah menguap tentunya juga membatasi kontaminasi dari suatu mikroba mesofilik (Martin et al.,2007).

Produksi antibiotik oleh bakteri termofilik tentunya dapat memperoleh suatu sediaan antibiotik didalam bidang kefarmasian dengan pemanfaatan mikroorganisme. Bakteri yang bersumber dari suhu panas seperti bakteri termofilik memiliki sifat yang stabil sehingga tidak mudah rusak untuk memperoleh enzim yang bersifat termostabil. Sumber air panas Lejja merupakan salah satu tempat pengambilan bakteri termofilik yang diteliti oleh peneliti sebelumnya yaitu Hafsah (2007), yang berhasil dalam tahap identifikasi 3 kelompok bakteri yang dapat menghasilkan protease dimana bakteri tersebut adalah *Bacillus licheniformis*, *Bacillus stearoformis* dan *Bacillus coagulans*.

Tidak hanya Hafsah(2007) Penelitian bakteri termofilik juga dilakukan oleh Fitri (2012) dilokasi yang sama yaitu mata air panas Lejja dimana bakteri yang dapat menghasilkan enzim selulase, dengan waktu produksi ideal 48 jam dengan nilai aktivitas $3.4413 \times 10^{-3} \text{U/mL}$.

Menurut Hasil penelitian muhammad dkk. (2009), menunjukkan bahwa termofilik dengan Spesies *Bacillus SAT4* mungkin merupakan penghasil antibiotik yang baik, stabil pada suhu yang lebih tinggi dan mempunyai aktivitas antimikroba terhadap golongan bakteri gram positif. Bukan hanya itu,

aktivitas maksimum diamati *Staphylococcus aureus* dan *Micrococcus luteus* pada 48 jam inkubasi pada 55°C pada pH asam 5,0 dengan glukosa 2%.

Dalam beberapa penelitian ada beberapa kendala yang menjadi suatu persoalan yang di permasalahan dalam penelitian yang dilakukan dimana berkaitan dengan produksi antibiotik oleh bakteri. Seperti yang kita ketahui berbagai obat antimikroba baru yang tentunya telah dikembangkan dan ditingkatkan manfaatnya sehingga mampu menyembuhkan tidak sedikit bisa dikatakan hampir semua masalah infeksi antimikroba (Tjay dan Rahardja.,2010).

Namun pemberian antibiotik mengalami masalah seiring waktu berjalan, dimana bakteri mulai mengalami yang namanya resisten terhadap pemberian antibiotik. Hal tersebut membuat ilmuwan bertekad untuk meneliti antibiotik yang lebih baik walaupun banyak bakteri yang sudah resistensi terhadap antibiotik, beberapa kendala tidak membuat ilmuwan berhenti melakukan penelitian tentang antibiotik tetapi terus mengembangkan sehingga usaha tersebut sukses tentunya untuk mengembangkan produksi antibiotik yang lebih baik (Borong.,2012).

Menurut Utami (2011), beberapa hal penyebab Resistensi mikroorganisme terhadap suatu antibiotik seperti: (1) Adanya bakteri yang dapat memperoleh suatu enzim tetapi bisa mengakibatkan aktivitas obat tidak berfungsi karena dirusak oleh enzim tersebut. (2) Terjadinya suatu modifikasi kondisi permeabilitas dari suatu bakteri. (3) terjadinya perubahan reseptor site pada bakteri sehingga hal tersebut dapat menyebabkan obat kekurangan afinitas. (4) terdapat perubahan yang terjadi pada bahan genetik dan masuknya bahan-bahan genetik. Dari beberapa kendala atau masalah yg ditemukan oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul **“Produksi Antibiotik Oleh Bakteri Termofilik Yang Di Isolasi Dari Sumber Air Panas Di Sumatera Utara”** untuk memecahkan persoalan dari beberapa penelitian yang berhubungan dengan produksi antibiotik oleh bakteri.

Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan bakteri termofilik yaitu bakteri yang hidup ditemperatur tinggi dari sumber air panas disumatera utara, peneliti memilih bakteri termofilik dikarenakan bakteri yang hidup pada suhu yang panas akan lebih stabil sehingga enzim yg dihasilkan stabil dan tidak mudah rusak, dimana diharapkan bakteri termofilik terbukti dapat menghasilkan antibiotik yang dapat diproduksi dan aman bagi masyarakat.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan yang telah diuraikan didalam latar belakang diatas maka peneliti merumuskan pertanyaan penelitian “apakah isolat bakteri termofilik yang diisolasi dari sumber air panas didaerah sumatera utara dapat memproduksi senyawa antibiotik ?”

1.3. TUJUAN MASALAH

Untuk mengetahui apakah isolat bakteri termofilik yang diisolasi dari sumber air panas di daerah Sumatera Utara dapat diproduksi sebagai antibiotik.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian diatas maka manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan mampu menambah informasi secara ilmiah mengenai produksi antibiotik dari isolat bakteri termofilik sumber air panas di Sumatera Utara.
- b. Penelitian ini diharapkan mampu digunakan sebagai pedoman untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat aplikatif

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi tenaga industri kefarmasian untuk produksi antibiotik yang berguna sebagai salah satu alternatif terapi penyakit yang disebabkan oleh bakteri.