

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme di Indonesia masih mengkhawatirkan kehidupan masyarakat. Salah satu penyebabnya adalah semakin meluasnya resistensi mikroorganisme terhadap obat-obatan yang ada (Suciatmih, 2011). Indonesia melakukan usaha penggunaan anti-mikroba alternatif untuk mengurangi tingginya penderita penyakit infeksi (Wijayakusumo, 2000).

Salah satu penerapan penggunaan mikroba sebagai penawar mikroorganisme patogen yang menyebabkan penyakit pada tumbuhan adalah jamur endofit yang dihasilkan batang tanaman Raru (*Cotylelobium melanoxylon*). Raru merupakan sebutan untuk jenis-jenis kulit kayu yang ditambahkan pada nira aren yang bertujuan untuk meningkatkan cita rasa dan kadar alkohol (Wibowo, 2006). Salah satu sumber senyawa aktif adalah jamur endofit. Jamur ini hidup bersosiasi secara simbiosis mutualisme dengan tumbuhan inangnya (Strobel, 2003).

Endofit dapat diartikan sebagai mikroba yang hidup berkoloni dalam jaringan internal tumbuhan tanpa menyebabkan efek yang merugikan secara langsung pada tumbuhan tersebut (Posangi, 2014). Mikroba endofit merupakan sumber baru dan potensial untuk penemuan senyawa-senyawa metabolit sekunder baru dan berguna serta memiliki aktivitas biologis seperti antikanker, immunomodulator, anti-inflamasi, dan hormon pertumbuhan (Bahi, 2013). Jamur endofit terdapat dalam sistem jaringan tumbuhan seperti daun, ranting atau akar. Kemampuan Jamur endofit memproduksi senyawa metabolit sekunder sesuai dengan tanaman inang sebagai akibat transfer genetik dari tanaman inangnya ke dalam Jamur endofit (Radji, 2005). Jamur endofit dari pohon raru (*Cotylelobium melanoxylon*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid dan flavonoid (Pratwi, 2014). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Ningsih, 2016).

Telah dilakukan banyak penelitian yang tentang isolasi jamur endofit serta senyawa metabolit sekundernya dari berbagai jenis tanaman, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Shirly (2006) tanaman trengguli (*Cassia fistula L.*), isolasi dan identifikasi jamur endofit tanaman Manggis *Garcinia mangostana L.*, *Aspergillus*, *Curvularia*, *Drechslera*, *Fusarium*, dan *Penicillium* dari tanaman *Ocimum sanctum* (Sharma, dkk., 2013), *Apergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma* dari tanaman *Melia azedarach* (Melliaceae) (Regina,2003; Sekhawat, 2013), *Guignardia*, *Restalosiopsis*, *pHomopsis*, *Talaromyces*, dan *Trichoderma* dari tanaman mangrove (Suciatmih,2013),

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti metabolit sekunder yang dihasilkan jamur endofit dari kulit batang Raru (*Cotylelobium melanoxylon*) sebagai antijamur.Telah diketahui bahwa jamur endofit yang diperoleh oleh penelitian sebelumnya memiliki potensi sebagai antimikroba, antikanker, antioksidan, dan senyawa lainnya yang mirip dengan senyawa yang diproduksi oleh tanaman inangnya.Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Uswatun dkk., dapat disimpulkan bahwa fermentasi jamur endofit isolat RSi 10 selama 30 hari dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen jamur *Candida albicans* dengan diameter zona hambat sebesar 10,23 mm. Namun belum dilakukan penelitian pengaruh pH terhadap isolat jamur endofit yang memiliki kemampuan sebagai penghasil senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxylon*).

Gogoidkk.(2008) telah melakukan sebuah penelitian yang salah satunya menguji optimasi pH untuk meningkatkan produksi metabolit bioaktifoleh sebuah jamur endofit *Fusariumsp*.DF2 diisolasi dari *Taxus wallichiana*.Gogoi menggunakan kisaran pH antara 3-11, dan diperoleh hasil pH optimum optimasi pH untuk meningkatkan produksi metabolit bioaktifoleh sebuah jamur endofit *Fusariumsp* adalah 6.Penelitian yang dilakukan oleh Nunuk Widhyastuti (2007) aktivitas tertinggi *Aspergillus sp.* menghasilkan kitinase maksimum pada pH 5,5. Radha (2011) Produksi maksimum enzim dari *Aspergillus niger* pada pH 5.0, sementara pada penelitian yang dilakukan oleh Gautam (2011) enzim selulose

tertinggi dihasilkan pada pH 6.5. Penelitian yang dilakukan oleh Adinaraya (2004) *Aspergillus sp.* menghasilkan enzim lipase maksimum (1934 U / g) pada pH 7,0.

Peneliti ingin melanjutkan penelitian dengan menambahkan pengaruh pH terhadap pertumbuhan jamur endofit dalam menghasilkan metabolit sekunder antijamur.

## **1.2.Ruang Lingkup**

Penelitian ini membahas pengaruh pH terhadap jamur endofit dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) isolat RSi 8 dalam menghasilkan alkaloid sebagai anti-bakteri melalui tahap penelitian: peremajaan isolat jamur, perlakuan rentang pH, ekstraksi, pengujian antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, dan identifikasi metabolit alkaloid metode KLT.

## **1.3.Batasan Masalah**

Adapun yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan isolat RSi 8 yang berupa isolat jamur endofit dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*).
2. Parameter yang diamati adalah perbedaan rentang pH dan zona hambat pengujian antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
3. Mengamati zona hambat pengujian antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* tanpa menghitung jumlah senyawa alkaloid.

## **1.4.Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh ekstrak jamur endofit RSi 8 terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada pH yang berbeda-beda?
2. Berapakah pH optimum isolat RSi 8 yang memiliki zona hambat terbesar dalam pengujian antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ?

3. Apakah ekstrak jamur endofit RSi 8 pada pH yang berbeda-beda menghasilkan senyawa alkaloid ?

### **1.5.Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh pH yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada pH yang berbeda-beda.
2. Mengetahui pH optimum isolat RSi 8 yang memiliki zona hambat terbesar dalam pengujian antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
3. Mengetahui metabolit sekunder yang dihasilkan ekstrak jamur endofit RSi 8 pada pH yang berbeda-beda.

### **1.6.Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai :

1. Menambah wawasan bagi mahasiswa biologi dan peneliti jamur dalam memahami metabolit sekunder sebagai antibakteri yang dihasilkan jamur endofit dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) isolat RSi 8 dan cara menguji metabolit sekunder secara kualitatif.
2. Menambah informasi bagi mahasiswa biologi dan peneliti tentang pengaruh pH terhadap jamur endofit dari tumbuhan raru (*Cotylelobium melanoxyton*) isolat RSi 8 dalam menghasilkan senyawa metabolit sekunder antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* .
3. Sebagai informasi kepada masyarakat bahwa pada batang raru terdapat metabolit sekunder yang dihasilkan jamur endofit yang berfungsi sebagai antibakteri dimana senyawa alkaloid yang dihasilkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit.