BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Orangutan merupakan satu-satunya spesies kera besar yang dapat ditemukan di Asia, penyebarannya di Indonesia hanya terdapat di Sumatera (*Pongo abelli*) dan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*) (Supriatna dan Wahyono, 2000). Menurut studi yang dilakukan oleh Minarwanto (2008), kasus penyakit gangguan pencernaan seperti *enteritis, gastritis* dan *lactose intolerance* merupakan kasus penyakit yang sebagian besar terjadi pada orangutan. Penggunaan antibiotik sebagai langkah pengobatan secara terus menerus dapat memberikan efek yang merugikan, tidak hanya dapat memberikan sifat resistensi terhadap suatu antibiotik, juga dapat membunuh mikroflora normal yang ada pada intestinal. Penggunaan probiotik diharapkan dapat menjadi pilihan utama dalam menangani kasus penyakit gangguan pencernaan khususnya pada primata.

Marteau *et al.,* (2002), mendefinisikan probiotik sebagai komponen dari sel mikrobial yang memiliki manfaat pada kesehatan. Salah satu probiotik adalah bakteri asam laktat (BAL) yang dapat memproduksi asam laktat sebagai produk akhir perombakan karbohidrat, hidrogen peroksida dan bakteriosin. Bakteri asam laktat banyak ditemukan pada organ makhluk hidup seperti saluran pencernaan, reproduksi, dan respirasi (Kusumo, 2010). Bakteri yang termasuk BAL antara lain *Aerococcus, Bifidobacterium, Carnobacterium, Enterococcus, Lactobacillus, Lactococcus, Leuconostoc,*

Oenococcus, Pediococcus, Streptococcus, Tetragenococcus, Vagococcus, dan Weissella (Salminen *et al.*, 2004; Jay *et al.*, 2005).

Secara tradisional, bakteri dapat diklasifikasikan menggunakan metode konvensional berdasarkan karakteristik fisiologis dan biokimianya, akan tetapi hasilnya tidak selalu dapat diandalkan secara filogeni (Case *et al.*, 2007 dalam Aris, 2011). Pada metode mikrobiologi konvensional membutuhkan waktu yang lama pada saat identifikasi berdasarkan karakteristik fisiologis dan biokimianya sedangkan pada identifikasi berbasis molekuler melalui analisis sekuensing, waktu yang dibutuhkan jauh lebih singkat (Cai *et al.*, 2003). Metode molekuler untuk klasifikasi dan identifikasi yang umumnya digunakan saat ini adalah analisis sekuen gen 16s rRNA atau 23s rRNA. 16s rRNA merupakan gen yang bersifat spesifik terhadap spesies prokariot (Khoiriyah, 2011).

Sifat spesifik dari 16s rRNA yang khas dimiliki oleh setiap spesies bakteri sehingga gen yang mengkode 16s rRNA (16 rDNA) dapat dijadikan alat identifikasi spesies bakteri tertentu (Tamarin, 2001). Penggunaan metode analisis gen 16s rRNA sebagai acuan identifikasi bakteri secara molekuler memiliki keunggulan, dimana gen ini relatif konstan dan tidak berubah dalam jangka waktu yang sangat lama atau laju mutasinya sangan kecil (Janda dan Abot, 2007). Komponen rRNA bersifat stabil pada semua sistem hidup dan tidak ada transfer gen rRNA antar spesies. Sekuen ini dapat digunakan untuk mengukur jarak filogenetik antar organisme walaupun hubungan

kekerabatannya jauh. Urutan basa gen 16s rRNA juga dapat menunjukkan nenek moyang dan kekerabatan organisme (Atlas, 1997).

Penelitian terdahulu yang bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri asam laktat yang diisolasi dari saluran pencernaan hewan sudah banyak dilakukan, diantaranya oleh Hassan (2006) melakukan isolasi bakteri asam laktat dari feses dan organ saluran ayam. Patil *et al.*, (2006-2007) mengenai isolasi bakteri asam laktat dari saluran pencernaan tikus. Karakterisasi bakteri asam laktat yang diisolasi dari saluran pencernaan ternak yang dilakukan oleh Widyastuti dan Sofarianawati (1999). Nair and Surendran (2004-2005) melakukan karakterisasi biokimia dari bakteri asam laktat yang diisolasi dari ikan dan udang. Namun, penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri asam laktat dari saluran pencernaan *wild animal* terutama orangutan belum banyak dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri asam laktat dari feses orangutan hingga ke level spesies berdasarkan sekuen 16s rRNA. Diharapkan bakteri asam laktat tersebut dapat dikembangkan sebagai probiotik yang dapat digunakan pada satwa liar khususnya orangutan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dipecahkan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik molekuler bakteri asam laktat asal feses Orangutan berdasarkan analisa sekuen 16s rRNA?

2. Bagaimana profil kekerabatan bakteri asam laktat asal feses Orangutan berdasarkan analisa sekuen 16s rRNA?

1.3 Batasan Masalah

1. Bakteri asam laktat diisolasi dari feses Orangutan yang diambil dari Taman Safari Indonesia (TSI) II Prigen-Pasuruan.
2. Isolat bakteri yang digunakan berasal dari penelitian Prasthani (2012) yang diduga adalah *genus Lactobacillus sp, Pedicoccus sp, Aerococcus sp Enterococcus sp.*
3. Karakterisasi BAL dilakukan secara molekuler dengan amplifikasi gen 16s rRNA dengan teknik PCR (Muladno, 2010).
4. Primer yang digunakan untuk analisis molekuler bakteri asam laktat adalah primer universal 16s rRNA 27f (5'-AGAGTTTGATCCTGGCTCAG-3') dan 1525r (5'-AAGGAGGTG(A/T)TCCA(A/G)CC-3') (Khunajakr *et al*., 2008).
5. Sekuensing dilakukan dengan metode Sanger.
6. Analisa sekuen dilakukan dengan metode BLAST yang tersedia pada website *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) untuk mengetahui profil kekerabatan (filogenetik) antara hasil sekuensing dengan gen BAL acuan yang berada di *GeneBank.*

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik molekuler bakteri asam laktat asal feses Orangutan berdasarkan analisa sekuen 16s rRNA.
2. Mengetahui profil kekerabatan bakteri asam laktat asal Orangutan berdasarkan analisa sekuen 16s rRNA.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui jenis bakteri asam laktat dari feses Orangutan hingga ke level spesies secara molekuler. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai jenis bakteri asam laktat yang terdapat pada saluran pencernaan Orangutan yang nantinya dapat dikembangkan sebagai probiotik.