



1. PENDAHULUAN

Permasalahan yang sering dihadapi pada program pembesaran pedet adalah lambatnya adaptasi pedet terhadap pakan selain susu yang bertekstur keras dan berserat sehingga menyebabkan lambatnya proses penyapihan. Hal tersebut berkaitan langsung dengan belum berkembangnya sistem rumen dan komunitas mikroorganisme rumen yang memiliki peranan utama pada proses degradasi pakan bertekstur keras dan berserat tinggi.

Lambatnya perkembangan komunitas mikroorganisme rumen berakibat secara langsung pada rendahnya fermentabilitas dan utilisasi nutrien di dalam rumen. Kelambatan perkembangan komunitas mikroorganisme rumen menyebabkan pedet sangat tergantung pada susu pada jangka waktu yang relatif lama. Pembatasan pemberian susu dan penyapihan menyebabkan pedet rentan terhadap diare dan kematian akibat kesalahan manajemen pakan.

Di Indonesia, khususnya pedet sapi perah disapih setelah berumur tiga bulan. Penyapihan dini pada umur satu bulan telah disarankan namun resiko kematian pedet tinggi akibat belum berkembangnya sistem rumen. Program penyapihan dini secara ekonomi akan menekan penggunaan susu dan biaya pakan selama pembesaran bibit. Mengingat hal tersebut penyapihan dini masih beresiko menyebabkan tingginya tingkat kematian pedet.

Hingga saat ini, tingkat mortalitas pedet di Indonesia masih tinggi, yaitu diatas 5% kelahiran hidup. Periode yang sangat peka terhadap berbagai faktor yang dapat menimbulkan kematian adalah masa pasca kolostrum diawal menyusu yaitu ketika pedet berumur satu bulan. Penyebab utama kematian pada periode tersebut adalah menurunnya sistem imunitas pedet pasca kolostrum dan ketidaksiapan rumen pedet terhadap pakan yang diberikan. Permasalahan lain yang dihadapi dalam pembesaran pedet adalah rendahnya kualitas pakan di daerah tropis. Hal ini menjadikan perkembangan pedet tidak optimal dan akan berakibat pada menurunnya potensi genetik dari ternak tersebut.

Komponen serat asal hijauan pakan sangat bermanfaat bagi ternak ruminansia. Hal ini terkait kemampuan ternak dalam mencerna komponen serat asal hijauan pakan sebagai sumber energi utamanya. Permasalahan yang timbul adalah komponen serat sangat kompleks dengan ikatan yang kuat dan sulit dicerna sehingga pencernaan komponen serat pakan lambat dan tidak sempurna (Yang *et al.* 2002). Pada sistem rumen, bakteri memiliki peranan penting dalam mencerna pakan serat melalui peningkatan kelarutan kristal selulosa (Takumi dan Kobayashi 2007). Bakteri rumen cenderung berinteraksi secara sinergis di rumen (Morgavi *et al.* 2000), termasuk bakteri selulolitik dan non selulolitik (Osborne dan Dehority 1989), khususnya dalam kondisi anaerob (Akin dan Benner 1988). Beberapa jenis bakteri, seperti *Fibrobacter succinogenes*, *Ruminococcus flavefaciens* dan *Ruminococcus albus* efektif dalam mencerna pakan serat (Gabriella *et al.* 1997 dan Cheng *et al.* 1991). *Butyrivibrio fibrisolvens* juga menghasilkan enzim selulase, tetapi perannya lebih dominan dalam proses degradasi hemiselulosa (Akin 1989).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam pembesaran pedet tersebut diantaranya adalah dengan inokulasi bakteri

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

sebagai probiotik ke dalam rumen pedet sejak dini. Inokulasi bakteri memungkinkan rumen berkembang lebih awal dan fermentasi rumen lebih optimal. Musa *et al.* (2009) menyatakan bahwa inokulasi bakteri ke dalam rumen pedet mampu meningkatkan populasi mikroba rumen sehingga mencapai ekologi rumen yang lebih ideal.

Bakteri asal rumen kerbau potensial sebagai sumber probiotik bagi pedet. Inokulasi probiotik asal rumen kerbau ke dalam rumen pedet diharapkan mampu memperbaiki produktivitas dan fermentabilitas di dalam rumen pedet. Kerbau umumnya cukup dipelihara dengan pakan berkualitas rendah karena bakteri rumen kerbau telah beradaptasi dengan baik terhadap pakan hijuan dan sisa pertanian yang umumnya berkualitas rendah dengan kandungan lignoselulosa tinggi (Pandya *et al.* 2010; NRC 1981). Isolat bakteri asal rumen kerbau telah teradaptasi dengan baik terhadap pakan yang mengandung lignoselulosa tinggi (El-Serafy dan Ashry 1989) dan jumlah bakteri selulolitik dari rumen kerbau tiga kali lebih tinggi dibanding sapi (Wanapat *et al.* 1994).

Pada kondisi yang sama, kerbau mampu mencerna jerami lebih baik dibanding sapi (FAO 1974) dengan nilai pencernaan 2-3% lebih tinggi dibanding sapi (Wanapat 1989). Hal tersebut terkait dengan tingginya jumlah total bakteri dan persentase bakteri selulolitik dari rumen kerbau dibanding sapi (Radhan 1994) dan tingginya aktivitas bakteri di dalam rumen kerbau yang ditunjukkan dengan laju produksi *volatile fatty acids* (VFA) yang lebih cepat dan lebih tinggi dibandingkan sapi (NRC 1981). Bakteri rumen kerbau meliputi *Acciniclasticum ruminis*, *Acetovibrio cellulolyticus*, *Streptococcus sp.*, *Laminococcus callidus*, *Prevotella ruminicola*, *Bacteroides fragilis*, *Treponema* (Pandya *et al.* 2010).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulasi bakteri kepada pedet dapat meningkatkan konsumsi dan konversi pakan (Abe *et al.* 1995; Cruywagen *et al.* 1996; Anandan *et al.* 1999) dan meningkatkan serapan mineral melalui penguraian asam fitat (Ahrens *et al.* 2007), sehingga dapat meningkatkan bobot badan pedet berumur 1-2 minggu (Abe *et al.* 1995 dan Cruywagen *et al.* 1996) dan bobot badan akhir pedet pada umur 3 bulan (Dezfouli *et al.* 2007). Inokulasi *Enterococcus faecium* M74 efektif dalam meningkatkan bobot badan pedet hingga 9,4%, meningkatkan pertambahan bobot badan pedet hingga 16,2 % selama delapan minggu pemeliharaan, meningkatkan konversi pakan hingga 12.9%, meningkatkan konsumsi hijauan, konsumsi bahan kering pakan dan menekan kejadian diare (Jatkauskas dan Vrotniakiene 2010). Hasil serupa dilaporkan (Lams *et al.* (2008) bahwa probiotik signifikan meningkatkan konsumsi pakan, tingkat konversi pakan, bobot badan dan pertambahan berat badan harian pedet. Beberapa manfaat dari probiotik terhadap inang adalah perbaikan keseimbangan mikriorganisme di saluran usus, meningkatkan status kesehatan ternak, dan menekan infeksi bakteri patogen (Fuller 1989).

Kemajuan biologi molekuler telah menghasilkan metode-metode yang lebih akurat dalam mempelajari keragaman spesies bakteri melalui pendekatan genetika. Pendekatan metode *Repetitive genomic sequences* (*repPCR*) dalam menganalisa kekerabatan genetik isolat bakteri rumen adalah yang pertama kali. *repPCR* merupakan metode *amplifikasi* dengan menggunakan primer tunggal yang mengandalkan urutan nukleotida berulang pada genom bakteri (Schneegurt dan Kulpa 1998). Setiap mikroorganisme memiliki sekuen yang berulang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



(*repetitive sequence*) dengan jumlah dan jarak yang bervariasi (DeBruijn *et al.* 1996) dan teknik biologi molekuler dapat memonitor, menemukan dan mengidentifikasi bakteri dengan cepat dan akurat (Widada *et al.* 2002).

Informasi inokulasi bakteri asal rumen kerbau pada pedet Frisian Holstein yang diberikan selama pemeliharaan dan pembatasan selama periode menyusui belum tersedia. Kemampuan bakteri asal rumen kerbau dalam memperbaiki status nutrisi, fisiologis dan serapan mineral bagi pedet perlu kajian lebih mendalam. Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan yang saling terkait yang meliputi isolasi, seleksi, karakterisasi, dan identifikasi kekerabatan genetik dari isolat-isolat potensial sebagai kandidat probiotik. Hasil isolat potensial probiotik selanjutnya diuji kemampuannya secara *in vitro* pada berbagai sumber hijauan dan konsentrat, serta pengujian *in vivo* pada pedet umur dua minggu dengan waktu inokulasi berbeda.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) Identifikasi dan karakterisasi isolat BPS asal rumen kerbau, dan (2) Pengujian kualitas isolat BPS asal rumen kerbau untuk probiotik pada pedet Frisian Holstein.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk (1) memberikan informasi tentang potensi isolat bakteri asal rumen kerbau dalam memanfaatkan pakan sumber serat, (2) memberikan informasi tentang karakteristik isolat bakteri asal rumen dalam pencernaan *in vitro*, dan (3) efektivitasnya dalam memperbaiki performa pada pedet yang diberikan sejak dini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.