



RINGKASAN

IWAN PRIHANTORO. Kemampuan Konsorsium Bakteri Asal Rumen Kerbau Terhadap Hijauan Pakan dan Peranannya Sebagai Probiotik Bagi Pedet Frisian Holstein. Dibimbing oleh **TOTO TOHARMAT, DWIERRA EVVYERNIE, SURYANI dan LUKI ABDULLAH.**

Bakteri rumen telah beradaptasi baik terhadap pakan hijauan dan sisa pertanian yang umumnya berkualitas rendah. Kemampuan kerbau dalam mencerna serat kasar lebih efisien dibanding sapi akibat tingginya jumlah total bakteri dan persentase bakteri selulolitik di dalam rumen kerbau. Isolat bakteri asal rumen kerbau lokal berpotensi sebagai sumber probiotik bagi pedet dalam mendukung perkembangan dan fermentabilitas rumen serta menekan diare yang sering terjadi di peternakan bibit.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Isolasi dan karakterisasi isolat bakteri asal rumen kerbau, (2) Pengujian kualitas isolat bakteri asal rumen kerbau pada pedet Frisian Holstein. Tahapan penelitian yang saling terkait meliputi (1) Isolasi, identifikasi, dan kekerabatan genetik, (2) Pengujian *in vitro* pada berbagai sumber hijauan dan konsentrat, (3) Pengujian *in vivo* pada pedet umur dua minggu dengan waktu inokulasi berbeda.

Penelitian tahap I untuk mendapatkan isolat bakteri asal rumen kerbau dan karakteristiknya meliputi empat kegiatan. Kegiatan pertama adalah Preparasi cairan rumen kerbau menggunakan empat ekor kerbau, kegiatan kedua adalah Isolasi bakteri cairan rumen kerbau terhadap berbagai hijauan pakan sumber serat, kegiatan ketiga meliputi penetapan aktivitas *Carboxy Methyl Cellulose (CMCase)* dan kemampuannya tumbuh pada berbagai hijauan pakan dari isolat terpilih menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor yaitu jenis bakteri dan jenis hijauan pakan, kegiatan keempat adalah analisis kekerabatan isolat potensial menggunakan metode *repPCR* yang dianalisis menggunakan program NTSys 2.10.

Penelitian tahap II untuk mengevaluasi kemampuan fermentabilitas *in vitro* dari konsorsium bakteri rumen kerbau terhadap berbagai hijauan pakan dan konsentrat. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor yaitu sumber bakteri dan jenis pakan yang digunakan.

Penelitian III untuk mengukur efektivitas dan potensi konsorsium bakteri asal rumen kerbau pada pedet Frisian Holstein meliputi dua kegiatan. Kegiatan pertama adalah inokulasi konsorsium bakteri pada pedet Frisian Holstein yang diberikan selama pemeliharaan dengan *pennisetum purpureum* sebagai sumber serat pakan. Kegiatan kedua adalah inokulasi konsorsium bakteri pada pedet Frisian Holstein yang diberikan selama periode prasapih. Penelitian diawali dengan penyiapan starter inokulan konsorsium bakteri pada substrat susu, pemeliharaan pedet umur dua minggu dan inokulasinya pada kelompok perlakuan, Peubah yang diukur meliputi konsumsi, pencernaan, serapan mineral, T-VFA, NH₃, bobot badan, suhu rektal, laju respirasi, denyut jantung dan hematologi darah. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap.

Berdasarkan rangkaian penelitian dihasilkan beberapa kesimpulan, yaitu (1) isolat bakteri asal rumen kerbau tumbuh baik pada substrat hijauan pakan dan 14 isolat memiliki kemampuan *CMCase* tinggi yang terkelompok dalam enam

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 mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



jenis isolat dengan tingkat similaritas $\geq 51\%$, (2) koefisien cerna bahan kering (KCBK) dari konsorsium bakteri terhadap pakan konsentrat identik dengan kemampuan cairan rumen kerbau, (3) Isolat bakteri asal rumen kerbau potensial sebagai probiotik bagi pedet yang efektif diberikan sejak periode prasapih, (4) Inokulasi konsorsium bakteri meningkatkan konsumsi ransum dan serapan kobalt pada periode pasca sapih, dan (5) inokulasi bakteri tidak berpengaruh negatif terhadap PBBH, status fisiologi dan fermentabilitas rumen pedet.

Kata kunci : cairan rumen kerbau, pedet, pencernaan

Hak Cipta Diliindungi 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.



SUMMARY

IWAN PRIHANTORO. Potency of bacteria isolates from rumen buffaloes for enhancing forage digestion and performance of Frisian Holstein calves. **Supervised by TOTO TOHARMAT, DWIERRA EVVYERNIE, SURYANI and LUKI ABDULLAH.**

Rumen bacteria plays an important role in digesting feed. The respective bacteria are adapted to low quality forage from agricultural by-product, especially those originated from rumen fluid of buffaloes. Study of inoculating buffalo rumen bacteria as probiotic into the rumen of Holstein Frisian calves have not been investigated so far. The aims of the present study were: (1) to isolate and characterize bacteria from buffalo, and (2) to evaluate the quality of isolates for enhancing forage digestion in Frisian Holstein calves. The study consisted of three studies: (1) Isolation, characterization, and genetic identification of buffalo rumen bacteria, (2) *in vitro* evaluation on various sources of forage and concentrates, and (3) *in vivo* evaluation into calves with different inoculation period.

Design of the first study was based on a completely randomized factorial design with two factors: the type of bacteria and types of forage source, in which the diversity of bacteria were analyzed using NTSys 2.10 program. The second study was also based on a completely randomized factorial design, where the factors were various bacterial sources and feed types. The third study was consisted of two experiments, both were using completely randomized designs. The first experiment was to determine the effectiveness of bacteria consortium inoculation into Frisian Holstein calves with three calves received the respective inoculation (treatment group) and four calves without any inoculation (control group). The second experiment was to determine the potency of bacteria consortium inoculation into Frisian Holstein calves during preweaning with three calves as treatment group and three calves as control.

The results showed that: (1) buffalo rumen bacteria can grow well on forage substrates in which 14 isolates of bacteria possessed a high adaptability to fiber (high *CMCase* activity); these isolates could be clustered into six types which have similarity $\geq 51\%$. (2) Dry matter digestibility of concentrate were almost the same between the consortium of bacteria and buffalo rumen fluid. (3) buffalo rumen bacteria is a potential probiotic and could effectively be inoculated since preweaning period. (4) Inoculation of bacteria consortium increased feed intake and cobalt uptake on weaning period. (5) Inoculation of bacteria consortium did not cause any negative effects on ADG, physiological status and rumen fermentability.

Keywords: buffalo rumen fluid, calves, nutrient digestibility

Hak Cipta Diliindungi 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.