

KOMPOSISI KIMIAWI DAN KECERNAAN INVITRO SILASE HIJAUAN GEMBILINA (*Gmelina arborea*) MENGGUNAKAN INOKULUM *Lactobacillus collinoides* DAN *Lactobacillus delbrueckii*

Badat Muwakhid¹⁾, Osfar Sjojjan²⁾ dan Aulani'Am³⁾

¹⁾Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang, ²⁾ Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

³⁾ Fakultas MIPA Universitas Brawijaya

e-mail : badatmalang@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh inokulum bakteri asam laktat terhadap pencernaan hijauan Gembilina (*Gmelina arborea*) sebagai pakan. Penelitian diharapkan bermanfaat sebagai pedoman dan informasi tentang pembuatan silase hijauan Gembilina yang efektif dan efisien. Menggunakan metode percobaan, rancangan acak lengkap pola tersarang, dengan perlakuan jenis bakteri: *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan campuran (*Lactobacillus collinoides* dan *Lactobacillus delbrueckii* 1:1), dan perlakuan lama inkubasi: 2, 3, 5, 10, 15, dan 21 hari tersarang kepada faktor jenis bakteri. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulum bakteri asam laktat berpengaruh terhadap kandungan NDF, ADF, selulosa juga berpengaruh pada pencernaan bahan kering (KcBK) *invitro* dan pencernaan bahan organik (KcBO) *invitro* hijauan Gembilina. Inokulum bakteri *Lactobacillus delbrueckii* secara nyata paling efektif untuk mempertahankan kehilangan NDF, ADF dan selulosa dan mempertahankan penurunan KcBK *invitro* dan KcBO *invitro*, selama ensilase berlangsung, inokulum *Lactobacillus delbrueckii* terbukti paling efektif mempercepat penghentian kehilangan NDF, ADF dan selulosa dan mempercepat penghentian penurunan KcBK *invitro* dan KcBO *invitro* selama ensilase. Inokulum bakteri *Lactobacillus delbrueckii* dapat menghentikan laju kehilangan NDF, ADF dan selulosa dan menghentikan penurunan KcBK *invitro* dan KcBO *invitro* pada hari kelima, sedangkan inokulum lainnya selama pada hari kesepuluh. Disarankan usaha mendapatkan silase hijauan Gembilina yang baik, menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii*.

Kata kunci: silase, hijauan, bakteri asam laktat

ABSTRACT

The purpose of this research is to know an effect of the lactate acid bacteria inoculants of toward *Gmelina arborea* forage as feeding material. The significance of this research is hopefully as direction and information about using *Gmelina arborea* forage effectively and efficiently. The research was experimental method by completely randomized design. In the type of inoculants treatment is *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii*, the mixture (compounding between *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* 1:1), and giving treatment to the incubation length for about 2, 3, 5, 10, 15 and 21 days in the nested of bacterial types factorial. Each treatment is repeated for 3 times. The result showed that lactic acid bacteria inoculant affects affected to the content of NDF, ADF, cellulose, and affected in invitro dry matter digestibility (IVDMD) and invitro organic matter digestibility (IVOMD) of *Gmelina arborea* forage as well. The *Lactobacillus delbrueckii* inoculant is the most effective to defend the lost of NDF, ADF and cellulose, and to defend the decrease of IVDMD and IVOMD during ensilages. The bacterial inoculums *Lactobacillus delbrueckii* is able to accelerate quality reduction stagnation of NDF, ADF and cellulose, and IVDMD and IVOMD for five days, while others for ten days. It is suggested to obtain good forage ensiling in *Gmelina arborea* forage, it is better to use *Lactobacillus delbrueckii* inoculant.

Key words: ensilage, forage, lactate acid bacteria

PENDAHULUAN

Tanaman gembilina (*Gmelina arborea*) merupakan jenis tanaman penghasil kayu yang biasa di tanam pada lahan hutan. Gembilina termasuk tanaman yang cepat tumbuh dan dapat dipanen pada diameter sekitar 35 cm pada umur 6 tahun. Hasil kayu yang baik, bisa didapatkan dari pohon yang tegak lurus. Usaha pengaturan pohon agar tegak lurus dapat dilakukan melalui teknik pemangkasan ranting yang tumbuh menyamping secara periodik. Pemangkasan ranting

pada penanaman gembilina secara intensif, dilakukan pada akhir musim penghujan setiap tahun.

Hal ini dilakukan karena pada awal musim hujan tanaman mengalami pertunasan dalam jumlah banyak dan tunas yang ada harus segera dipangkas setelah diketahui arah pertumbuhan tunas tersebut menjadi ranting yang tumbuh menyamping, disamping itu pemangkasan juga berfungsi untuk melakukan efisiensi kebutuhan hara selama musim kemarau. Pemangkasan ranting gembilina mulai dilakukan setelah tanaman berumur dua tahun dan selanjutnya dilakukan pemangkasan setiap tahun.

Menurut Muwakhid (2011), limbah pemangkasan ranting gembilina potensial sebagai pakan ternak. Jumlah hijauan gembilina hasil pemangkasan pertama mencapai 7 ton per hektar, dan selanjutnya didapatkan jumlah 150% dari hasil pemangkasan sebelumnya. Hijauan gembilina hasil pemangkasan, diperoleh dalam kondisi segar pada waktu bersamaan dan dalam jumlah banyak, sehingga baik disimpan dalam bentuk silase sebagai solusi kelangkaan pakan pada musim kering. Upaya mempertinggi efektivitas ensilase bisa melalui pemberian aditif, asalkan memenuhi persyaratan pembuatan silase yang baik. Penggunaan inokulum bakteri asam laktat merupakan salah satu cara pemberian aditif untuk optimalisasi ensilase. Hal ini dapat terjadi apabila diimbangi dengan ketersediaan karbohidrat mudah larut yang memadai (Ohshima, *et al.*, 1997). Salah satu cara peningkatan jumlah karbohidrat mudah larut pada bahan baku silase, dapat dilakukan melalui penambahan molases 4% (Ohmomo *et al.*, 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis inokulum bakteri asam laktat disertai dengan penambahan molases 4%, terhadap efektivitas dan efisiensi ensilase hijauan gembilina, diharapkan bermanfaat sebagai pedoman dan informasi tentang pembuatan silase hijauan gembilina.

MATERI DAN METODE

Hijauan gembilina yang digunakan berupa daun, tangkai daun dan ranting tempat menempel tangkai daun. Bahan diambil dari hutan gembilina desa Pandanarum, Kecamatan Sotojayan Kabupaten Blitar. Hijauan gembilina dicacah hingga berukuran lebar kurang lebih 10 cm, menggunakan mesin *chopper* rumput. Inokulum bakteri asam laktat berupa *Lactobacillus collinoides* dan *Lactobacillus delbrueckii* hasil seleksi bakteri asam laktat dari limbah sayur-sayuran (Muwakhid, 2007). Inokulum diaplikasikan 10^6 cfu g^{-1} berat segar (Ohshima *et al.*, 1997) dan ditambah molases 4% bahan segar (Ohmomo *et al.*, 2002).

Penelitian menggunakan metode percobaan, rancangan acak lengkap pola tersarang, dengan perlakuan jenis inokulum yaitu *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii*, campuran (gabungan antara *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* 1:1), dan perlakuan lama inkubasi 2, 3, 5 10, 15, dan 21 hari tersarang dalam faktor jenis bakteri. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali, sehingga membentuk 54 unit percobaan. Pengaruh jenis inokulum dan pengaruh lama inkubasi dalam jenis inokulum dilakukan analisis ragam dan bagi perlakuan yang berpengaruh dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) (Yitnosumarto, 1993).

Parameter yang diamati berupa kandungan *neutral detergent fiber* (NDF), *acid detergent fiber* (ADF), selulosa, lignin dan kecernaan *invitro* bahan kering (KcBK *invitro*) dan kecernaan *invitro* bahan organik (KcBO *invitro*). Penetapan kadar NDF dan ADF selulosa dan lignin hijauan gembilina sesuai dengan prosedur analisis serat (Goering dan van Soest, 1970), Uji KcBK

invitro dan KcBO *invitro* sesuai dengan prosedur Tilley dan Terry (1963). Masing-masing pengukuran dilakukan secara duplo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis inokulum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan NDF, ADF dan selulosa, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan lignin. Rata-rata kandungan NDF, ADF, selulosa dan lignin pada silase yang dibuat dengan menambahkan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh jenis inokulum terhadap rata-rata kandungan NDF, ADF, Selulosa dan lignin silase (% BK)

Perlakuan	NDF	ADF	Selulosa	Lignin
Inokulum <i>Lactobacillus collinoides</i>	44,26 ^A	31,07 ^A	26,63 ^a	6,39 ^a
Inokulum <i>Lactobacillus delbrueckii</i>	49,61 ^C	33,56 ^B	28,65 ^c	6,17 ^a
Inokulum Campuran	47,85 ^B	34,23 ^B	28,87 ^b	6,23 ^a

Keterangan:

^{A-C} Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

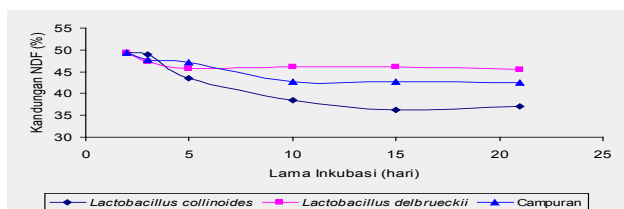
^{a-c} Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Silase yang dibuat dengan menambahkan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* memiliki kandungan NDF dan selulosa tertinggi, diikuti oleh silase yang menggunakan inokulum campuran dan inokulum *Lactobacillus collinoides*. Silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran, memiliki kandungan ADF yang sama, sedangkan kandungan ADF pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides* lebih rendah.

Tingginya kandungan NDF, ADF dan selulosa pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* dan campuran, disebabkan oleh kemampuan *Lactobacillus delbrueckii* dalam menghasilkan hidrogenperoksida lebih banyak dibanding inokulum lainnya. *Hidrogenperoksida* yang diproduksi oleh bakteri asam laktat, dapat menekan pertumbuhan mikroba pembusuk pada bahan pangan (Harliantoro dan Abdillah, 2003). McDonald (1991) menyatakan bahwa bakteri pembusuk yang sering berperan pada silase berasal dari famili *Enterobacteriaceae*, yang memiliki karakter bentuk basil, Gram negatif, tidak membentuk spora dan bersifat anaerobik fakultatif. Spesies dari *Enterobacteriaceae* yang sering muncul pada silase, antara lain *Klebsiella* sp, *Bacterium herbicola* dan *Escherichia coli*. Selulosa sebagai bakalan untuk membentuk asam piruvat, selama ensilase asam piruvat diubah menjadi asetil fosfat dan asam format. Satu molekul dari asetil fosfat dikurangi untuk menjadi etanol. Pada jalur yang lain 2 mol asam piruvat diubah menjadi 2 mol asam asetat dengan membuang karbon dioksida, kemudian dengan membuang karbon dioksida lagi 2 mol asam asetat diubah menjadi aseton, dengan produk akhir 2 - 3 Butanediol.

Pada awal ensilase selulosa segera dimanfaatkan oleh *Enterobacteriaceae* yang mampu mendegradasi

selulosa dan hemiselulosa menjadi produk akhir asam format, etanol dan 2 - 3 Butanediol. Peristiwa ini tidak berlangsung lama karena aktivitas *Enterobacteriaceae* segera dibatasi oleh *hidrogenperoksida* sebagai produk dari aktivitas bakteri asam laktat (McDonald, 1991). Oleh karenanya penurunan ADF yang terjadi selama ensilase, disebabkan oleh adanya sejumlah selulosa yang terdegradasi menjadi produk baru tersebut, akibatnya kandungan ADF akan menyisakan lignin. *Lactobacillus delbrueckii* diduga lebih efektif dalam membentuk *hidrogenperoksida* dibanding inokulum lainnya.



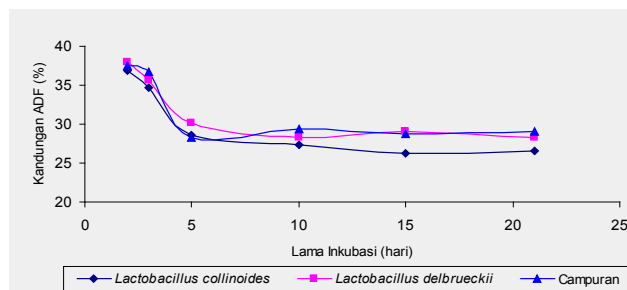
Gambar 1. Kandungan NDF pada silase hijauan Gembilina yang menggunakan inokulum *Lactobacillus Collinoides*, *Lactobacillus Delbrueckii* dan inokulum campuran pada berbagai lama inkubasi

Hidrogenperoksida dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dengan berbagai cara, antara lain melalui pengaruh oksidasi terhadap sel bakteri (Brashers *et al.*, 1998), atau bisa melalui pemecahan struktur dasar molekul asam nukleat atau protein sel (Jin *et al.*, 1996). Aktivitas *hidrogenperoksida* sebagai senyawa anti mikroba, melibatkan sistem *laktoperoksidase* yang dapat merusak membran sitoplasmik bakteri Gram negatif (VanDevoorde *et al.*, 1994). Tingginya kandungan NDF, ADF dan selulosa pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* disebabkan oleh rendahnya proses dekomposisi dinding sel oleh bakteri pembusuk.

Hasil pengamatan tentang pengaruh lama inkubasi dalam jenis inokulum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan NDF, ADF dan selulosa, tetapi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan lignin pada silase. Pengaruh lama inkubasi pada masing-masing jenis inokulum terhadap kandungan NDF, ADF dan selulosa disajikan pada Gambar 1, 2 dan 3.

Hasil analisis ragam lama inkubasi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rata-rata kandungan NDF silase dengan penambahan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides*, tidak terjadi penurunan NDF pada lama inkubasi, tetapi mulai mengalami penurunan pada lama inkubasi 15 hari dan stagnasi hingga pada lama inkubasi 21 hari. Silase yang menggunakan inokulum campuran juga tidak mengalami penurunan NDF pada awal inkubasi dan baru mengalami penurunan pada inkubasi hari ke-10 selanjutnya kandungan NDF hingga inkubasi 21 hari. Berbeda dengan silase yang menggunakan penambahan inokulum *Lactobacillus delbrueckii*, penurunan kandungan NDF terjadi lebih cepat, yaitu pada inkubasi tiga hari, selanjutnya stagnasi hingga pada lama inkubasi 21 hari.

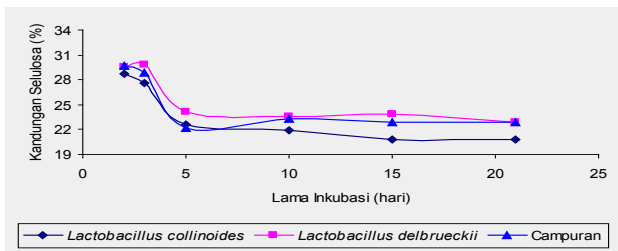
Hasil analisis ragam lama inkubasi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rata-rata kandungan ADF dengan penambahan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Semakin lama inkubasi silase dengan penambahan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran menyebabkan kandungan ADF silase semakin menurun. Penurunan kandungan ADF terjadi sampai hari ke lima dan mengalami stagnasi sampai dengan 21 hari.



Gambar 2. Kandungan ADF pada silase hijauan Gembilina yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran pada berbagai lama inkubasi.

Lama inkubasi berpengaruh terhadap rata-rata kandungan NDF pada inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides*, tidak terjadi penurunan NDF pada awal lama inkubasi, tetapi NDF baru mengalami penurunan pada lama inkubasi 15 hari dan stagnasi hingga pada lama inkubasi 21 hari. Silase yang menggunakan inokulum campuran juga terjadi penurunan NDF pada awal lama inkubasi, dan baru stabil pada lama inkubasi 10 hari dan selanjutnya kandungan NDF setabil hingga pada lama inkubasi 15 dan 21 hari. Berbeda dengan silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii*, penurunan kandungan NDF terjadi lebih cepat stagnasi, yaitu pada lama inkubasi tiga hari dan selanjutnya stagnasi sampai pada lama inkubasi 21 hari. Cepatnya gejala stagnasi penurunan kandungan NDF pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* akibat dari aktivitas mikroba pembusuk segera terhambat, dengan demikian apabila proses pemecahan hemiselulosa oleh bakteri pembusuk mulai terjadi, segera disusul penghambatan oleh aktivitas *Lactobacillus delbrueckii*. Akibatnya rata-rata kandungan NDF pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* masih tetap tinggi.

Hasil analisis ragam lama inkubasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata kandungan selulosa silase pada inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Semakin lama inkubasi silase dengan penambahan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran menyebabkan kandungan selulosa silase semakin menurun. Penurunan kandungan selulosa terjadi sampai hari ke-5 dan mengalami stagnasi sampai dengan 21 hari.



Gambar 3. Kandungan selulosa pada silase hijauan Gembilina yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran pada berbagai lama inkubasi

Lama inkubasi berpengaruh terhadap rata-rata kandungan selulosa silase, pada inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* maupun inokulum campuran. Peningkatan lama inkubasi pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran berpengaruh terhadap penurunan kandungan selulosa silase meskipun proses ini terjadi secara lambat, namun demikian pola penurunan kandungan selulosa seiring dengan peningkatan lama inkubasi, bagi silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* terjadi lebih cepat stagnasi dibanding dengan silase yang menggunakan inokulum lainnya. Sebaliknya lama inkubasi tidak berpengaruh terhadap rata-rata kandungan lignin silase pada inokulum *Lactobacillus collinoides* dan *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Hal ini disebabkan oleh sulitnya lignin dirombak secara fermentatif oleh mikroba pembusuk. Oleh karenanya kandungan lignin pada bahan silase tidak dipengaruhi oleh lama inkubasi.

Hasil analisis ragam menunjukkan lama inkubasi tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap rata-rata kandungan lignin silase dengan penambahan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Analisis ragam hasil pengamatan tentang lama inkubasi dalam jenis inokulum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap KcBK *invitro* dan KcBO *invitro* silase. Jenis inokulum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap KcBK *invitro* dan KcBO *invitro* silase. Rata-rata KcBK *invitro* dan KcBO *invitro* silase dengan penambahan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran disajikan pada Tabel 2. KcBK *invitro* pada silase dengan penambahan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* lebih tinggi diikuti oleh silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides* dan inokulum campuran (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh jenis inokulum terhadap rata-rata KcBK *invitro* dan KcBO *invitro* pada silase (% BK)

Perlakuan	KcBK <i>invitro</i>	KcBO <i>invitro</i>
Inokulum <i>Lactobacillus collinoides</i>	54,27 ^a	58,78 ^a
Inokulum <i>Lactobacillus delbrueckii</i>	56,53 ^c	60,02 ^b
Inokulum Campuran	55,26 ^b	58,76 ^a

Keterangan:

^{a-c} Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$).

KcBK *invitro* pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* terbukti lebih tinggi diikuti oleh silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides* maupun inokulum campuran. Tingginya KcBK antara lain dipengaruhi oleh faktor ketersediaan nitrogen untuk sintesa protein dan ketersediaan selulosa, tetapi ketersediaan lignin justru sebagai penghambat pencernaan (Sugoro dkk., 2003). Inokulum *Lactobacillus delbrueckii* terbukti lebih baik dalam menghambat kehilangan PK selama ensilase dan mampu mempertahankan kandungan selulosa silase masih tetap tinggi (McAllister dan Hristov, 2000). Ketersediaan selulosa, akan segera didegradasi menjadi asam piruvat oleh mikroba rumen, selanjutnya dirubah menjadi VFA sebagai bakalan sumber energi, disamping karbondioksida dan metan.

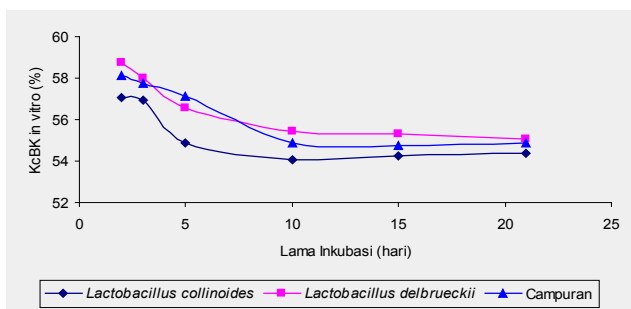
Sedangkan kandungan protein yang lebih besar pada pakan, akan segera diuraikan menjadi asam-asam amino untuk selanjutnya digunakan sintesis protein mikroba sebagai sumber protein pasca rumen (Pramono dkk, 2005). Tingginya kandungan protein dan selulosa pada bahan pakan akan meningkatkan pencernaan pakan (Erika dkk., 1997). Hal ini pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* terbukti dapat mempertinggi KcBK pakan dibandingkan dengan silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides* dan inokulum campuran.

KcBO *invitro* pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* terbukti lebih tinggi dibanding dengan KcBO *invitro* pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides* maupun inokulum campuran. KcBO menunjukkan kemampuan mikroba rumen dalam memanfaatkan BO silase, dimana semakin tinggi nilai pencernaan menunjukkan semakin aktifnya mikroba tersebut dalam mencerna BO silase (Grovm, 1995). Inokulum *Lactobacillus delbrueckii* terbukti lebih baik dalam mempertahankan BK, BO dan PK. Disamping itu, selama ensilase juga terbukti kehilangan selulosa dari bahan baku silase relatif rendah. Kenyataan ini dapat memacu pertumbuhan mikroba rumen, sehingga pencernaan fermentatif dapat berlangsung dengan baik (Adesogan *et al.*, 2002). Messke *et al.* (1999) juga membuktikan hal yang sama bahwa KcBO *invitro* silase *Digitaria eriantha* yang menggunakan inokulum *Lactobacillus plantarum*, *Streptococcus faecium* dan *Pediococcus acidilactic* sebesar 53,40 % lebih tinggi dibanding kontrol (52,00 %).

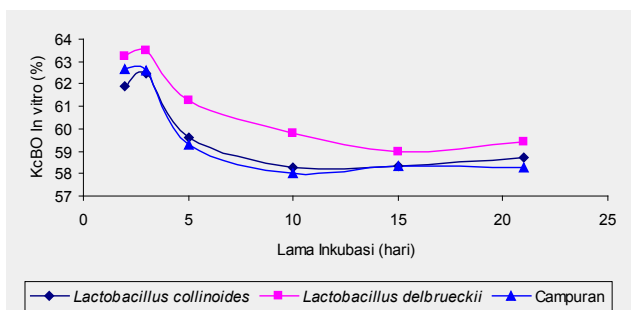
Hasil pengamatan tentang pengaruh lama inkubasi dengan penambahan masing-masing jenis inokulum terhadap nilai KcBK *invitro* dan KcBO *invitro*, disajikan pada Gambar 4 dan 5. Lama inkubasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata nilai KcBK *invitro* silase dengan penambahan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* maupun inokulum campuran.

Perbedaan lama inkubasi menunjukkan perbedaan nilai KcBK *invitro* pada silase dengan penambahan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Lama inkubasi juga berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata nilai KcBO *invitro* silase pada inokulum *Lactobacillus*

collinoides, *Lactobacillus delbrueckii* maupun inokulum campuran. Perbedaan lama inkubasi menunjukkan perbedaan nilai KcBO *invitro* pada silase dengan penambahan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Dari keseluruhan parameter kualitas silase sampah hijauan diketahui bahwa kecenderungan silase terbaik diperoleh dengan penambahan *Lactobacillus delbrueckii*, dengan lama inkubasi tersingkat selama lima hari.



Gambar 4. KcBK *invitro* pada silase hijauan Gembilina dengan penambahan inokulum *Lactobacillus Collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran pada berbagai lama inkubasi



Gambar 5. KcBO *invitro* pada silase hijauan Gembilina yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran pada berbagai lama inkubasi

Lama inkubasi berpengaruh terhadap rata-rata KcBK *invitro* silase pada inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Peningkatan lama inkubasi mengakibatkan penurunan rata-rata nilai KcBK *invitro* silase, hingga pada waktu tertentu mengalami stagnasi. Silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides* memulai stagnasi pada lama inkubasi 10 hari, hal ini berbeda dengan pola penurunan rata-rata KcBK *invitro* silase seiring dengan peningkatan lama inkubasi pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Penurunan rata-rata KcBK *invitro* pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii*, dan inokulum campuran terjadi stagnasi pada lama inkubasi lebih awal (lima hari). Lama inkubasi juga berpengaruh terhadap rata-rata KcBO *invitro* silase pada inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Peningkatan lama inkubasi mengakibatkan penurunan rata-rata nilai KcBO *invitro* silase, hingga pada waktu lima hari mengalami stagnasi.

Terjadinya penurunan nilai KcBK dan KcBO *invitro*

silase pada inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* maupun inokulum campuran, akibat dari penurunan nutrisi pada silase yang dicobakan. Nutrien silase mengalami penurunan seiring dengan peningkatan waktu inkubasi hingga hari ke-10 pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus collinoides* dan inokulum campuran, tetapi pada silase yang menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii* terjadi stagnasi pada hari ke lima.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kinerja ensilase hijauan Gembilina dapat optimal didukung oleh inokulum *Lactobacillus collinoides*, *Lactobacillus delbrueckii* dan inokulum campuran. Inokulum *Lactobacillus delbrueckii* paling efektif untuk mempertahankan kehilangan kandungan NDF dan selulosa dan menghambat penurunan pencernaan bahan kering *invitro* dan bahan organik *invitro*. Inokulum *Lactobacillus delbrueckii* mampu menghentikan laju penurunan kualitas silase selama proses ensilase lebih awal pada hari ke lima dibanding dengan inokulum *Lactobacillus collinoides* dan inokulum campuran pada hari ke sepuluh.

Saran

Sebagai alternatif mendapatkan silase hijauan Gembilina yang baik disarankan menggunakan inokulum *Lactobacillus delbrueckii*.

DAFTAR PUSTAKA

Adesogan, A. T., M. B. Salawu, and E. R. Deaville. 2002. The Effect on Voluntary Feed Intake, In vivo Digestibility and Nitrogen Balance in Sheep of Feeding Grass Silage or Pea-Wheat Intercrops Differing in Pea to Wheat Ratio and Maturity. *J. Anim. Feed Sci. and Technol.* **96** : 161 – 173

Erika, B. L., N. Ramli, A. Priyambodo dan L. A. Sofyan. 1997. Evaluasi Biomasa POD Kakao dan serat Sawit sebagai pakan Ruminansia. *Prosiding Seminar Nasional II. AINI.* Bogor. Hal179 – 184.

Goering, H. K., and Van Soest. 1970. Forage Fiber Analysis (Apparatus, Reagents, Procedures and Some Applications). Agricultural Research Service. United States Department of Agriculture. Washington D.C.

Grovm, W. L. 1995. History of VFA in Production and Intake Studies. Engelhardt, W.V., S. Leonhard, G. Breves and D. Giesecke (Eds). *Proceedings of the Eighth International Symposium on Ruminant Physiology. Ruminant Physiology : Digestion, Metabolism, Growth and Reproduction.* Ferdin and Enke Verlag Stuttgart. Berlin. pp 185 - 191

Harlianto, dan A. Abdilah .2003. Senyawa Anti Bakteri dari Isolat *Lactobacillus casei* Strain Shirota. Natalia, D. (Ed). *Prosiding Volume I. Pertemuan Ilmiah Tahunan. Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia.* Bandung. hal. 229 - 233

Jin, L. Z., N. Abdullah, M. A Ali, and S. Jalaluddin. 1996. Antagonistic Effects of Intestinal *Lactobacillus* Isolates on Pathogens of Chicken. *J. Appl. Microbiol.* **23**: 67 - 71

McAllister, T. A., and A. N. Hristov. 2000. The Fundamentals of Making Good Quality Silage. <http://www.wcds.afns.ualberta.ca/Proceedings/2000/Chapter32.htm> Diakses 10 April 2005

McDonald, P. 1991. *The Biochemistry of Silage.* John Wiley end

- Sons. New York – Brisbane - Toronto
- Meeske, R., H. M. Basson and C.W. Cruywagen. 1999. The Effect of a Lactic Acid Bacterial Inoculant With Enzymes on the Fermentation Dynamics, Intake and Digestibility of *Digitaria eriantha* silage. *J. Anim. Feed Sci. and Technol.* 81: 237 – 248
- Muwakhid, B. 2007. Isolasi, Seleksi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat untuk Pembuatan Silase. Prosiding Seminar Nasional ISLAB dan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Denpasar. Hal 107 - 108
- Ohmomo, S., O. Tanaka, H. K. Kitamoto and Y. Cai. 2002. Silage and Microbial Performance, Old Story but New Problems. *J. JARQ* 36 (2) 59 - 71
- Muwakhid, B. 2011. Potensi Limbah Hasil Pemangkasan Ranting Gembilina sebagai pakan ternak. Prosiding Seminar Nasional, Malang.
- Ohshima, M., E. Kimura, and H. Yokota. 1997. A Method of Making Good Quality Silage From Direct Cut Alfalfa by Spraying Previously Fermented Juice. *J. Anim. Feed. Sci. Technol.* 66: 129 - 137
- Tilley, J. M. A., and R. A. Terry. 1963. A Two Stages Technique for the *In vitro* Digestion of Forage Crops. *J. Brit. Grassld. Soc.* 18: 104 - 111
- VanDevoorde, L., VanDewoestyne, B. Bruyneel, H. Christiaeus, and W. Verstraete. 1994. Critical Factor Governing the Competitive Behavior of Lactic Acid Bacteria in Mixed Cultures. In the Lactic Acid Bacteria. Volume I. The Lactic Acid Bacteria in Health and Disease. Brian, J and N.V. Wood. (Eds). Lactic Academic and Professional. London. pp 356 - 367
- Yitnosumarto, S. 1993. Percobaan Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta