

Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Jenis Dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Dalam Pembuatan *Starter* Isi Rumen Dan Feses Domba

The Effect Of Fermentation Long On The Type And Number Of Lactic Acid Bacteria In Starter Making Contents Of Rumen And Sheep Stool

¹Joko Daryatmo, ²Eko Apriliyanto, ³Suharti

¹²³Program Studi Teknologi Pakan Ternak

Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Jl. Magelang Kopeng Km.7, Tegalrejo, Magelang, Telp: 0293-364188, Kode Pos: 56101, Indonesia

²E-mail : apriyantoeko95@gmail.com

Diterima : 01 April 2023

Disetujui : 30 April 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jenis dan jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada lama fermentasi yang berbeda dalam pembuatan *starter* yang terbuat dari isi rumen dan feses domba. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 4 perlakuan dengan masing-masing perlakuan 5 ulangan. Variabel yang diteliti yaitu Jenis dan Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL). Metode analisis data menggunakan metode Analisis Variansi (ANOVA) dan selanjutnya apabila ada perbedaan nyata pengaruh perlakuan tersebut maka diuji lanjut memakai Uji *Duncan Multiple Ring Test* (DMRT).

Berdasarkan hasil analisis statistik dapat disimpulkan bahwa jumlah bakteri asam laktat pada perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan P1 tetapi P0 berbeda nyata dengan P2 dan P3. Sedangkan antara P1, P2, dan P3 berbeda tidak nyata. Probiotik dengan fermentasi 14 hari (P3) memiliki jumlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* cenderung lebih tinggi dibanding dengan probiotik P1 dan P2, namun secara statistik berbeda tidak nyata. Sedangkan untuk bakteri asam laktat jenis *Bifidobacterium sp* menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu fermentasi berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah bakteri asam laktat jenis *Bifidobacterium sp* dari setiap perlakuan.

Perlakuan dengan jumlah bakteri asam laktat cenderung terbanyak didapatkan pada perlakuan dengan lama waktu fermentasi 14 hari (P3) dengan jumlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* 3,13 CFU/ml dan *Bifidobacterium sp* 4,33 CFU/ml. Penelitian dapat disimpulkan bahwa lama waktu fermentasi berbeda tidak nyata terhadap perbedaan jenis bakteri asam laktat yang terkandung dalam probiotik, namun lama waktu fermentasi berbeda sangat nyata terhadap jumlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* tetapi untuk bakteri asam laktat jenis *Bifidobacterium sp* berbeda tidak nyata.

Kata kunci: Bakteri Asam Laktat, Fermentasi Isi Rumen, Feses Domba, *Starter*

ABSTRACT

This study aimed to determine the differences in the type and number of lactic acid bacteria (LAB) at different fermentation times in the manufacture of starter made from rumen contents and sheep feces. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments with 5 replications for each treatment. The variables studied were the type and number of lactic acid bacteria (LAB). The data analysis method used the Analysis of Variance (ANOVA) method and then if there was a significant difference in the effect of the treatment, it was further tested using the Duncan Multiple Range Test (DMRT).

Based on the results of statistical analysis, it can be concluded that the number of lactic acid bacteria in treatment P0 was not significantly different from P1 but P0 was significantly different from P2 and P3. Meanwhile, between P1, P2, and P3 the difference was not significant. Probiotics with 14 days of fermentation (P3) had a higher number of lactic acid bacteria, *Lactobacillus* sp. As for the lactic acid bacteria, the type of *Bifidobacterium* sp, it showed that the treatment duration of fermentation was not significantly different ($P > 0.05$) on the number of lactic acid bacteria of the type *Bifidobacterium* sp from each treatment.

Treatment with the highest number of lactic acid bacteria tended to be obtained in the treatment with a fermentation time of 14 days (P3) with the number of lactic acid bacteria type *Lactobacillus* sp 3.13 CFU/ml and *Bifidobacterium* sp 4.33 CFU/ml. It can be concluded that the length of time of fermentation was not significantly different for the different types of lactic acid bacteria contained in probiotics, but the length of time for fermentation was significantly different for the number of lactic acid bacteria of the type *Lactobacillus* sp but for the lactic acid bacteria of the type of *Bifidobacterium* sp it was not significantly different.

Kata kunci: Fermentation, Lactic Acid Bacteria, Rumen Content, Sheep Feces, Starter

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu komponen utama yang penting dalam suatu usaha peternakan. Pakan memegang peran penting bagi produktivitas ternak. Pakan yang diberikan kepada ternak khususnya pakan ternak ruminansia adalah pakan yang mengandung serat, protein serta zat nutrisi lain yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup ternak, oleh karena itu pakan harus tetap tersedia. Akan tetapi pada kenyataannya ketersediaan bahan pakan sampai saat ini masih menjadi pembatas dalam pengembangan usaha peternakan di Indonesia. Hal tersebut dikarenakan jumlah hijauan yang terbatas dan biaya pakan yang mencapai 60-70% dari total biaya produksi

peternakan, sehingga membuat peternak cenderung merugi dan kesulitan dalam mengembangkan usaha peternakan. Salah satu upaya untuk menjaga ketersediaan bahan pakan dan menjaga kandungan nutrisi dari bahan pakan yakni dengan cara pengawetan yang dapat dilakukan dengan metode fermentasi terhadap bahan pakan. Fermentasi merupakan proses terjadinya penguraian senyawa-senyawa organik untuk menghasilkan energi serta terjadi perubahan substrat menjadi produk baru oleh mikroba. Tujuan dari kegiatan fermentasi pakan ternak yakni untuk mengawetkan bahan pakan ataupun pakan ternak agar bisa disimpan dan digunakan dalam waktu yang relatif lama tanpa mengurangi kandungan nutrisi dalam pakan bahkan

bisa menambah nilai nutrisi dalam pakan yang difermentasi. Isi rumen ternak ruminansia adalah nutrient yang ada dirumen yang belum mengalami proses pencernaan dan mengalami penyerapan, oleh karena itu nilai nutriennya masih tinggi dan digunakan sebagai sumber mikroba. Isi rumen merupakan sumber mikroorganisme yang murah dan dapat dimanfaatkan sebagai starter dengan mudah (Kurnia dkk, 2019). Isi rumen dapat digunakan sebagai pakan ternak dan memberikan hasil yang optimal, maka perlu diolah menjadi bentuk tepung. Isi rumen yang didapatkan dari Rumah Potong Hewan (RPH) diperas atau dipisahkan antara padatan dan cairan (Imamsyah 2019). Cairan rumen mengandung bakteri dan protozoa. Feses domba merupakan salah satu limbah ternak yang berasal dari peternakan domba. Kotoran ternak termasuk feses domba mengandung unsur hara diantaranya nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan air Nurkholis dkk (2019). Masalah yang ingin dipecahkan yakni belum diketahui pengaruh perbedaan lama waktu fermentasi terhadap jenis dan jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada *starter* yang terbuat dari isi rumen dan feses domba. Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini yakni mengetahui pengaruh lama waktu fermentasi terhadap jenis dan jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada *starter* yang terbuat dari isi rumen dan feses domba dan mengetahui lama waktu fermentasi yang paling efektif dan efisien dalam pembuatan *starter* terbuat dari isi rumen dan feses domba.

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul Perbandingan Jenis Dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Dalam *Starter* Terbuat Dari Isi Rumen Dan Feses Domba Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi dilaksanakan di Kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Jurusan

Peternakan terhitung mulai 19 April 2022 sampai dengan 27 Juni 2022.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah karung, sarung tangan, ember, toples, isolasi, spidol, cup plastic, penyaring, gelas ukur, kertas label, dan alat-alat yang digunakan untuk menguji jumlah dan jenis bakteri asam laktat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isi rumen, feses domba, molasses, bekatul, dan bahan-bahan yang digunakan untuk menganalisis jumlah dan jenis bakteri asam laktat.

Metode

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir yakni rancangan acak lengkap (RAL) dengan jenis faktor tunggal. Dikarenakan hanya melakukan satu perlakuan (perbedaan lama waktu fermentasi P₁ 7 hari, P₂ 10 hari, P₃ 14 hari) dengan 4 kali ulangan dalam setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Jenis Bakteri Asam Laktat

Hasil analisis jenis bakteri asam laktat dalam probiotik yang terbuat dari isi rumen dan feses domba berdasarkan lama waktu fermentasi disajikan pada Tabel 1. Dari hasil yang tercantum dalam Tabel 1 dapat dikatakan tidak ada perbedaan jenis bakteri asam laktat yang terkandung dalam semua perlakuan dikarenakan didalam semua perlakuan sama-sama mengandung bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* dan *Bifidobacterium sp*. Hal ini didukung oleh pendapat dari Sari dkk (2016) yang menyatakan bahwa Koloni yang tumbuh pada media MRS Agar merupakan bakteri asam laktat, karena media MRS Agar didesain untuk mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat termasuk *genus Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Pediococcus*, dan

Leuconostoc. Bakteri asam laktat dapat tumbuh pada media MRS Agar karena mengandung beberapa komponen yang data menunjang pertumbuhan bakteri.

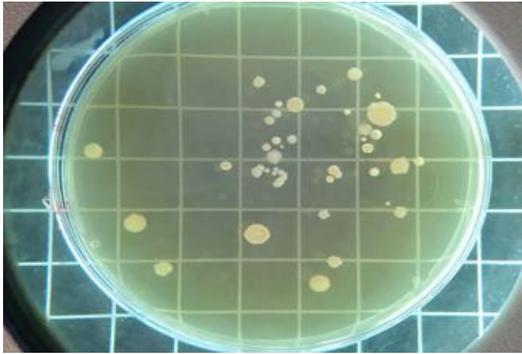
Tabel 1. Hasil Identifikasi Jenis Bakteri Asam Laktat Dalam Probiotik Terbuat Dari Isi Rumen Dan Feses Domba

Sampel	Perlakuan (Hari)	Keterangan	
		<i>Lactobacillus sp</i>	<i>Bifidobacterium sp</i>
P0 u1	0	Positif	Positif
P0 u2	0	Positif	Positif
P0 u3	0	Positif	Positif
P0 u4	0	Positif	Positif
P0 u5	0	Positif	Positif
P1 u1	7	Positif	Positif
P1 u2	7	Positif	Positif
P1 u3	7	Positif	Positif
P1 u4	7	Positif	Positif
P1 u5	7	Positif	Positif
P2 u1	10	Positif	Positif
P2 u2	10	Positif	Positif
P2 u3	10	Positif	Positif
P2 u4	10	Positif	Positif
P2 u5	10	Positif	Positif
P3 u1	14	Positif	Positif
P3 u2	14	Positif	Positif
P3 u3	14	Positif	Positif
P3 u4	14	Positif	Positif
P3 u5	14	Positif	Positif

Sumber : Data terolah (2022)

Bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* memiliki ciri koloni berbentuk bulat berwarna putih susu. Sesuai dengan pendapat dari Tjahjaningsih dkk (2016) yang menyatakan bahwa *Lactobacillus* mempunyai ciri-ciri bentuk koloni bulat berwarna putih susu dengan elevasi cembung. Selanjutnya bakteri asam laktat jenis *Bifidobacterium sp* memiliki ciri bentuk Koloni bulat, berwarna putih

kekuningan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Dali (2013) yang menyatakan bahwa koloni bakteri asam laktat berwarna putih kekuningan dengan media berwarna kuning yang menandakan terbentuknya asam, sedangkan Koloni yang tidak memfermentasikan laktosa disekitar media berwarna merah. Ciri-ciri tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bakteri *Lactobacillus sp* dan *Bifidobacterium sp*

Identifikasi Jumlah Bakteri Asam Laktat

Hasil analisis jumlah bakteri asam laktat dalam probiotik terbuat dari isi rumen dan feses domba dengan perlakuan lama waktu fermentasi 0, 7, 10, dan 14 hari disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Rerata Jumlah Bakteri Asam Laktat Dengan Jenis *Lactobacillus sp* dan *Bifidobacterium sp* ($\times 10^6$ CFU/ml)

Jenis Bakteri	Lama Waktu Fermentasi (Hari)			
	0	7	10	14
<i>Lactobacillus sp</i>	0,90 \pm 0,34 ^b	1,55 \pm 0,53 ^{ab}	2,10 \pm 0,80 ^a	3,13 \pm 1,86 ^a
<i>Bifidobacterium sp</i>	2,33 \pm 0,98 ^N _s	3,90 \pm 2,60 ^N _s	4,33 \pm 1,36 ^N _s	4,33 \pm 2,93 ^{NS}

Sumber : Data Terolah (2022)

^{a,b} superscrip huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), ^{NS} menunjukkan perbedaan yang tidak nyata

1. Jumlah Bakteri Asam Laktat Jenis *Lactobacillus sp*

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat hasil uji jumlah bakteri asam laktat pada probiotik isi rumen dan feses domba menunjukkan bahwa rerata hasil uji jumlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* P1, P2, dan P3 mendapatkan hasil rerata nilai antara 1,55 – 3,13 CFU/ml. Jumlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 (fermentasi 14 hari) yaitu 3,13 CFU/ml dan jumlah bakteri jenis *Lactobacillus sp* terendah adalah pada perlakuan P0 (fermentasi 0 hari) yaitu 0,90 CFU/ml. Hasil analisis statistik (lampiran 5) menunjukkan bahwa fermentasi dengan lama waktu yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* pada setiap perlakuan.

Berdasarkan uji lanjut DMRT P0 berbeda tidak nyata dengan P1 tetapi P0 berbeda nyata dengan P2 dan P3. Sedangkan antara P1, P2, dan P3

berbeda tidak nyata. Probiotik dengan fermentasi 14 hari (P3) memiliki jumlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* cenderung lebih tinggi dibanding dengan probiotik P1 dan P2, namun secara statistik berbeda tidak nyata. Diduga hal ini disebabkan karena bakteri asam laktat mulai berkembangbiak setelah adanya proses fermentasi, maka semakin lama waktu fermentasi akan meningkatkan jumlah bakteri dalam probiotik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mulyani (2021) yakni adanya peningkatan total asam dapat disebabkan karena bertambahnya waktu fermentasi, semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi pula total BALnya.

2. Jumlah Bakteri Asam Laktat Jenis *Bifidobacterium sp*

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat hasil uji jumlah bakteri asam laktat pada probiotik isi rumen dan feses domba menunjukkan bahwa rerata jumlah bakteri asam laktat jenis

Bifidobacterium sp tertinggi didapatkan pada perlakuan fermentasi 10 dan 14 hari (P2, P3) yaitu 4,33 CFU/ml dan jumlah bakteri jenis *Bifidobacterium sp* terendah adalah pada perlakuan fermentasi 0 hari (P0) yaitu 2,33 CFU/ml. Hasil analisis statistik (lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu fermentasi berbeda, tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah bakteri asam laktat jenis *Bifidobacterium sp* dari setiap perlakuan. Artinya lama waktu fermentasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah bakteri asam laktat jenis *Bifidobacterium sp* pada setiap perlakuan.

Hal itu diduga karena bakteri asam laktat jenis *Bifidobacterium sp* jumlahnya tidak begitu banyak terkandung dalam probiotik pada umumnya dibandingkan dengan bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari Purwanti (2014) yang menyatakan bahwa selain itu jumlah bakteri *Bifidobacterium sp* pada probiotik padat lebih tinggi dibanding jumlah *Bifidobacterium sp* yang terdapat pada probiotik cair.

KESIMPULAN

Penelitian tentang perbedaan jenis dan jumlah bakteri asam laktat dalam probiotik yang terbuat dari isi rumen dan feses domba berdasarkan lama waktu fermentasi dapat disimpulkan bahwa lama waktu fermentasi berbeda tidak nyata terhadap perbedaan jenis bakteri asam laktat yang terkandung dalam probiotik, namun lama waktu fermentasi berbeda sangat nyata terhadap jumlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp* tetapi untuk bakteri asam laktat jenis *Bifidobacterium sp* berbeda tidak nyata. Perlakuan dengan jumlah bakteri cenderung terbanyak yaitu pada perlakuan dengan lama waktu fermentasi 14 hari (P3) dengan jumlah bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp*

3,13 CFU/ml dan *Bifidobacterium sp* 4,33 CFU/ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Dali, F. A. (2013). Karakterisasi bakteri asam laktat yang diisolasi selama fermentasi bakasang. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(2). <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi/article/view/8047>.
- Imamsyah, B., Listyowati, A. A., Hartati, P., Khoirunnisa, Seftyan, W. (2019). Persepsi Peternak Terhadap Pemberian Tepung Fermentasi Isi Rumen Sebagai Campuran Pakan Itik Pedaging. *Jurnal Penelitian Peternakan Terpadu*. 1 (1), 22 – 31. <http://jurnal.polbangtanyoma.ac.id/index.php/jppt>.
- Kurnia, E., Riyanto, B., & Kristanti, N D. 2019. Pengaruh Umur, Pendidikan, Kepemilikan Ternak, dan Lama Berternak Terhadap Perilaku Pembuatan MOL Isi Rumen Sapi di KUT Lembu Sura. *Jurnal Penyuluhan Pebangunan*. Vol 1. No 2.
- Mulyani, S., Sunarko, K. M. F., & Setiani, B. E. (2021). Pengaruh lama fermentasi terhadap total asam, total bakteri asam laktat dan warna kefir belimbing manis (*Averrhoa carambola*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 21(2), 113-119. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JIS/article/view/31416>.
- Nurkholis, Nusantoro, S., & Awaludin, A. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Padat (POP) Berbasis Kotoran Ternak Dengan Memanfaatkan Bioaktivator Isi Rumen Sapi. *Jurusan Peternakan*. Politeknik Negeri Jember.
- Purwanti, D., Suryahadi, S., & Amirroenas, D. E. (2014). Performa Sapi Potong Sebagai Respon dari

- Suplementasi Probiotik Padat dan Cair. *Buletin Ilmu Makanan Ternak*, 12(1).
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/bulmater/article/view/12480>.
- Sari, R., Deslianri, L., & Apridamayanti, P. (2016). Skrining Aktivitas Antibakteri Bakteriosin dari MinumanCe Hun Tiau. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(2), 4. <https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol3/iss2/4/>.
- Tjahjaningsih, W., Masithah, E. D., Pramono, H., & Suciati, P. (2016). Aktivitas Enzimatis Isolat Bakteri Asam Laktat dari Saluran Pencernaan Kepiting Bakau (*Scylla spp.*) Sebagai Kandidat Probiotik [Activity Enzymatic of Isolate Lactic Acid Bacteria from the Digestive Tract of Mud Crab (*Scylla spp.*) as a Candidate Probiotics]. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 8(2), 94-108. <https://e-journal.unair.ac.id/JIPK/article/view/11182>.