

## Karakteristik Strain Bakteri Asam Laktat pada silase *Total Mixed Ration* yang diinokulasikan BAL Asal Tanaman daun Jagung

Nita Rahmaniya<sup>1,\*</sup>,

\*Email: nitatarahmaniya@gmail.com

### Abstrak

Peternak Indonesia pada umumnya sering mengalami permasalahan kekurangan atau sampai kesulitan mendapatkan hijauan segar sebagai pakan ternak. Salah satu cara penanggulangan yang dilakukan peternak adalah dengan memberikan pakan seadanya yang diperoleh dengan mudah di sekitarnya tanpa melihat baik atau buruk kandungan nutrisinya. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang mulai tanggal 01 Februari -21 Juni 2021. Bakteri asam laktat epifit, yaitu BAL lokal yang diperoleh dan diseleksi dari beberapa jenis atau varietas tanaman jagung. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) antar perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2, dan P3 berbeda nyata dengan P0. Hasil diagram batang di atas menunjukkan bahwa buah jagung sangat tinggi jumlahnya dibandingkan *Lactobacillus plantarum* BAL komersial. Hal ini menunjukkan bahwa buah jagung sangat bagus, dan hasil yang diperoleh dari tiap – tiap penenceran berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antar perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2, dan P3 berbeda nyata dengan P0. penenceran berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antar perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2, dan P3 berbeda nyata dengan P0. Perlakuan terbaik yang diperoleh dari uji BNT adalah perlakuan dengan batang jagung (P1).

**Kata kunci:** kandungan nutrisi, bakteri asam laktat, *Lactobacillus plantarum*

### Abstract

Indonesian breeders in general often experience shortages or have difficulty getting fresh forage as animal feed. One of the ways to overcome this by farmers is to provide makeshift feed that is obtained easily in the vicinity without considering the good or bad nutritional content. This research will be carried out at the Microbiology Laboratory of the Faculty of Agriculture-Animal Husbandry, University of Muhammadiyah Malang from February 01 to June 21, 2021. Epiphytic lactic acid bacteria, namely local LAB obtained and selected from several types or varieties of Corn Plants. The results showed a significant difference ( $P > 0.05$ ) between treatments. The results of the BNT test showed that P0 was significantly different from P2, and P3 was significantly different from P0. The results of the bar chart above show that corn fruit is very high in number compared to commercial *Lactobacillus plantarum* LAB. This shows that the corn fruit is very good, and the results obtained from each dilution are significantly different ( $P < 0.05$ ) between treatments. The results of the BNT test showed that P0 was significantly different from P2, and P3 was significantly different from P0. dilution was significantly different ( $P < 0.05$ ) between treatments. The results of the BNT test showed that P0 was significantly different from P2, and P3 was significantly different from P0. The best treatment obtained from the BNT test was treatment with corn stalks (P1).

**Keywords:** nutritional content, lactic acid bacteria, *Lactobacillus plantarum*

## PENDAHULUAN

Peternak Indonesia pada umumnya sering mengalami permasalahan kekurangan atau sampai kesulitan mendapatkan hijauan segar sebagai pakan ternak. Salah satu cara penanggulangan yang dilakukan peternak adalah dengan memberikan pakan seadanya

yang diperoleh dengan mudah di sekitarnya tanpa melihat baik atau buruk kandungan nutrisinya. Pemberian pakan ternak seadanya sangat mempengaruhi produktivitas ternak seperti terlihat dari lambatnya pertumbuhan atau peningkatan berat badan (BB), rendahnya tingkat birahi dan terganggunya siklus

reproduksi serta turunnya produksi susu. Pada musim hujan, pada musim kesulitan pakan, pembuatan silase dimaksudkan untuk mempertahankan kualitas atau bahkan meningkatkan kualitas.

Pembuaan silase sudah dikenal lama sekali dan berkembang pesat di negarayang beriklim subtropis. Prinsip pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh mikroba yang banyak menghasilkan asam laktat. bila yang paling dominan adalah dari golongan bakteri asam laktat homofermentatif yang mampu melakukan fermentasi dalam keadaan aerob sampai anaerob. Asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi akan berperan sebagai zat pengawet sehingga dapat menghindarkan pertumbuhan mikroorganisme membusuk.

Bakteri asam laktat secara alami ada di tanaman sehingga dapat secara otomatis berperan pada saat fermentasi, tetapi untuk mengoptimalkan fase ensilase dianjurkan untuk melakukan penambahan aditif seperti inokulum bakteri asam laktat dan aditif lainnya untuk menjamin berlangsungnya fermentasi asam laktat yang sempurna. Inokulum bakteri asam laktat merupakan aditif yang populer di antara aditif lainnya seperti asam, enzim dan sumber karbohidrat. Inokulum silase ini dapat juga berpeluang sebagai probiotik karena sifatnya yang masih dapat bertahan hidup sampai bagian lambung utama dari ruminansia (Weinberg et al., 2004).

Jumlah produksi jagung di Indonesia mencapai 17.230.172 ton pada tahun 2011 (Badan Pusat Statistik, 2011) dengan luas panen 3.869.855 ha. Sebagian besar produksi tersebut digunakan untuk memenuhi konsumsi manusia dan ternak unggas yang hanya memanfaatkan biji jagung. Jagung mengandung hasil samping pertanian yang sangat bermanfaat bagi ternak ruminansia. Hasil samping tanaman jagung meliputi daun,

batang, klobot dan tongkol. Tanaman jagung mengandung nilai nutrisi yang cukup baik terutama karbohidratnya yang tinggi pada biji.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang mulai tanggal 01 Maret 21 Juni 2021. Bakteri asam laktat epifit, yaitu BAL lokal yang diperoleh dan diseleksi dari beberapa jenis atau varietas Tanaman Jagung. Varietas Tanaman Jagung yang digunakan antara lain jenis Jagung lokal yang diteliti dari tanaman jagung daun jagung, batang jagung, biji jagung. Bakteri asam laktat komersial yaitu *Lactobacillus plantarum*. Total Mixed Ration (TMR) yang disusun dari beberapa formula bahan antara lain, dedak padi, molases, Tp. gaplek, Bk. Kedelai Tepung ikan, Mineral dan jerami padi.

Tabel 1. Denah Penelitian

P0U1	P1U1	P2U6	P3U1	P0U2	P1U2
P2U2	P3U2	P0U3	P1U3	P2U3	P3U3
P0U4	P1U4	P2U4	P3U4	P0U5	P1U5
P2U5	P3U5	P0U6	P1U6	P2U6	P3U6

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman jagung merupakan tumbuhan pangan kedua setelah padi (Umiyasih dan Wina, 2008). Biji jagung sampai saat ini masih dijadikan bahan penyusun utama pakan ternak terutama dalam pemenuhan karbohidrat pada ternak unggas. Umumnya penggunaan biji jagung pada ruminansia tanpa batasan, tetapi jagung mengandung kadar protein yang rendah sehingga perlu disuplementasi oleh bahan pakan berprotein tinggi dalam ransum (McDonald et al., 2002).

Hasil samping tanaman jagung yaitu daun, tongkol, batang dan klobot juga dapat dimanfaatkan untuk pengganti hijauan pakan ruminansia (Parakkasi, 1995; Umiyasih dan

Wina, 2008). Daun jagung yang masih muda sudah banyak dimanfaatkan peternak sebagai hijauan pakan ternak dan berpotensi sebagai pengganti sumber serat hijauan khususnya pada saat ketersediaan rumput lapang berkurang (Putra, 2011). Klobot dan tongkol jagung adalah sumber serat yang lebih disukai ternak dibanding biji jagung (Parakkasi, 1995).

Seleksi BAL dilakukan untuk mendapatkan isolat BAL terbaik dari Tanaman Jagung. Pemurnian isolat dilakukan dengan cara mengisolasi isolat yang tumbuh pada

cawan yang diambil dari pengenceran  $10^2, 10^3, 10^4, 10^5$  cawan petri masing-masing ke dalam media MRSA dan diinkubasi selama 24 jam. Setelah itu masing-masing isolat yang telah dimurnikan diuji lebih lanjut untuk mengetahui sifat morfologi bentuk sel, gram stain, pH, dan tipe fermentasi, dari masing – masing tanaman jagung dapat dilihat dari isolat BAL yang dilakukan dalam media selektif 3 varietas tanaman jagung tersebut dapat diperoleh.

Tabel 2. Jumlah koloni BAL epifit

No	Bagian Tanaman	Pengenceran				Jumlah koloni
		$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	
1.	Batang Jagung (A)	4	2	0	0	6
2.	Daun Jagung (B)	6	4	2	1	13
3.	Buah Jagung (C)	10	7	6	5	28
Jumlah						47

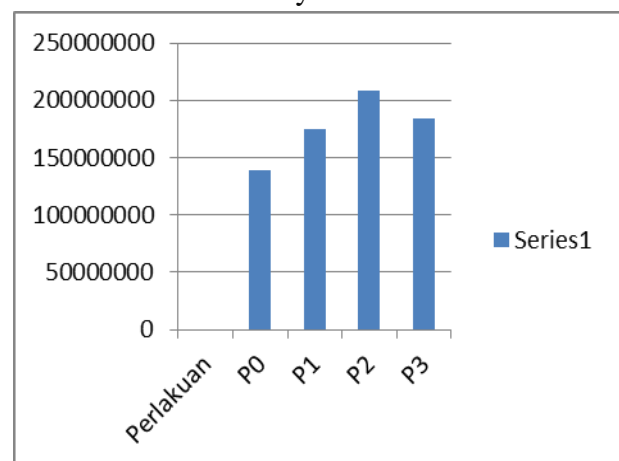
Sumber : Tanggal 5 Februari di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Pertanian – peternakan

Isolasi BAL memerlukan waktu inkubasi yang berbeda-beda tergantung pada sumber isolat. Setelah diinkubasi selama 48 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ , koloni BAL telah tumbuh dengan ciri-ciri bulat, ukuran kecil, berwarna putih susu sedikit keruh, dan tidak motil. Koloni terbanyak ditemukan pada sampel buah jagung dengan jumlah sebanyak 28 koloni.

Biji jagung juga kaya akan karbohidrat. Sebagian besar berada pada endospermium. Kandungan karbohidrat dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Karbohidrat dalam bentuk pati umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin.

Penyimpanan bakteri asam laktat dalam gliserol stock. Media yang digunakan adalah MRS (de Mann, Rogosa, Sharpe) baik dalam bentuk padat maupun cair, media Mueller Hinton Agar s Trypticase Soy Broth (TSB). Untuk menghasilkan antimikroba, dilakukan dengan menanam biakan bakteri (0,1 ml) dalam 10 ml media TSB dan diinkubasi pada

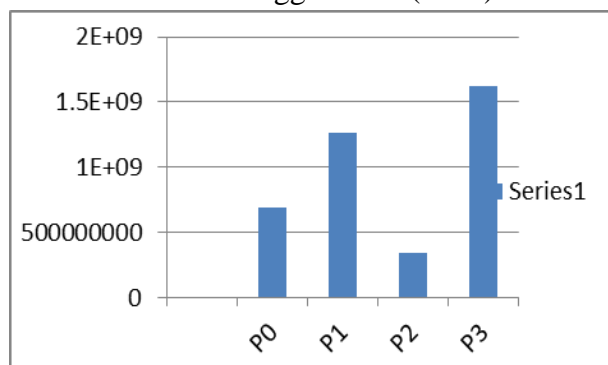
suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama waktu optimum. Selanjutnya dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 600 rpm selama 15 menit sehingga diperoleh filtrat yang digunakan dalam konfrontasi dengan abkteri untuk menentukan dihasilkan atau tidaknya antimikroba.



Gambar 1. Kandungan BAL

Keterangan : P0: inokulasi *L.plantarum* BAL komersial , P1: batang daun, P2: daun jagung, P3 biji jagung.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) antar perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2, dan P3 berbeda nyata dengan P0. Perlakuan terbaik yang diperoleh dari uji BNT adalah perlakuan dengan inokulasi *Lactobacillus plantarum* (P0). Kandungan asam laktat silase dengan inokulasi BAL asal tanaman jagug lebih rendah dari pada silase yang diinokulasi *Lactobacillus plantarum*. Hal tersebut menunjukkan, kemampuan *Lactobacillus plantarum* dalam menghasilkan asam laktat lebih baik dibandingkan dengan BAL asal tanaman jagug. Kerugian yang diakibatkan adalah tanaman jagug menjadi rendah adalah tanaman merupakan sifat-sifat tanaman yang dapat diturunkan dan dapat mempengaruhi tingkat kerusakan yang dilakukan oleh serangga. Beck (1965).

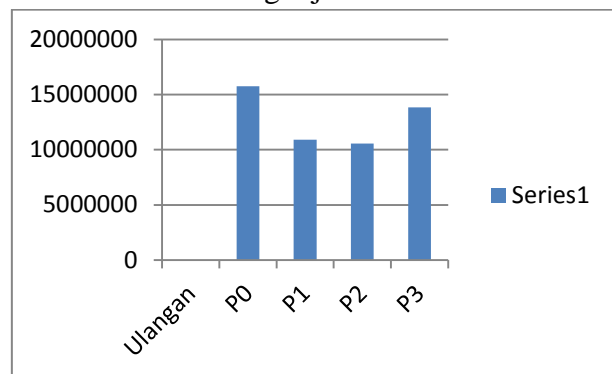


Gambar 2. Kandungan bakteri aerob

Keterangan : P0: inokulasi *L.plantarum* BAL komersial , P1: batang daun, P2: daun jagug, P3 buah jagug

Hasil diagram batang diatas menunjukan bahwa buah jagug sangat tinggi jumlahnya dibandingkan *Lactobacillus plantarum* BAL komersial. Hal ini menunjukan bahwa buah jagug sangat bagus, dan hasil yang diperoleh dari tiap – tiap penenceran berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antar perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2, dan P3 berbeda nyata dengan P0. Perlakuan terbaik yang diperoleh dari uji BNT

adalah perlakuan dengan buah jagug (P3), karena buah jagug mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi mencapai 80 % dari seluruh bahan kering biji.



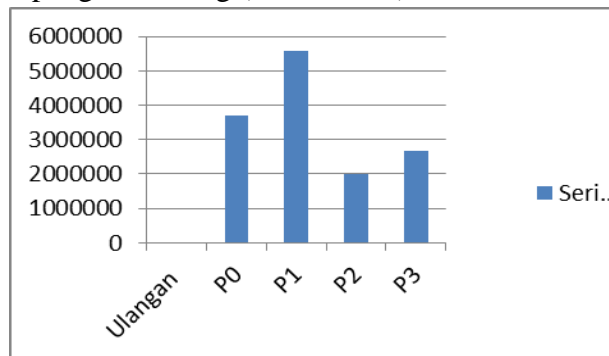
Gambar 3. Kandungan Bakteri Bacilli

Keterangan : P0: inokulasi *L.plantarum* BAL komersial , P1: batang daun, P2: daun jagug, P3 biji jagug.

Hasil diagram batang diatas didapat hasilnya lebih tinggi dibandingkan bagian yang lainnya, hasilnya dan manfaatnya juga lebih banyak dibandingkan inokulan *L.plantarum* BAL komersial, hal ini menunjukan bahwa daun jagug sangat bagus, dan hasil yang diperoleh dari tiap – tiap penenceran berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) antar perlakuan.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2, dan P3 berbeda nyata dengan P0. Perlakuan terbaik hal ini yang diperoleh dari uji BNT adalah perlakuan dengan inokulasi *Lactobacillus plantarum* BAL komersial (P0), karena daun jagug adalah daun sempurna, bentuknya memanjang antara pelepah dan helai daun terdapat ligula. Tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Permukaan daun ada yang licin dan ada yang berambut. Stoma pada daun jagug berbentuk halter, yang khas dimiliki familia Poaceae. Setiap stoma dikelilingi sel-sel epidermis berbentuk kipas. Struktur ini berperan penting dalam respon tanaman menanggapi defisit air pada sel-sel daun. Daun jagug yang masih muda sudah banyak dimanfaatkan peternak

sebagai hijauan pakan ternak dan berpotensi sebagai pengganti sumber serat hijauan khususnya pada saat ketersediaan rumput lapang berkurang (Putra, 2011).



Gambar 4. Diagram batang Bakteri Clostridia

Keterangan : P0: inokulasi *L.plantarum* BAL komersial, P1: batang jagung, P2: daun jagung, P3 biji jagung.

Hasil diagram batang menunjukkan bahwa batang jagung lebih tinggi hasilnya selulosa  $19,9 \times 5$  dan manfaatnya juga lebih banyak dibandingkan buah jagung. Hal ini menunjukkan bahwa batang jagung sangat bagus, dan hasil yang diperoleh dari tiap – tiap penenceran berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antar perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P0 berbeda nyata dengan P2, dan P3 berbeda nyata dengan P0. Perlakuan terbaik yang diperoleh dari uji BNT adalah perlakuan dengan batang jagung (P1). Karena Batang jagung pada dasarnya mempunyai peran yang penting pada tanaman jagung, tegak dan mudah terlihat, sebagaimana sorgum dan tebu, namun tidak seperti padi atau gandum. Terdapat mutan yang batangnya tidak tumbuh pesat sehingga tanaman berbentuk roset. Batang jagung beruas-ruas, Ruas terbungkus pelepah daun yang muncul dari buku. Batang jagung cukup kokoh namun tidak banyak mengandung lignin, dengan kata lain batang jagung lebih baik dari tanaman padi atau gandum.

## KESIMPULAN

- Kualitas BAL pada bagian daun jagung menunjukkan jumlah BAL terbaik yang diperoleh dari daun jagung dan BAL komersial (*Lactobacillus plantarum*), menunjukkan jumlah yang paling rendah karena BAL yang dihasilkan lebih sedikit dari pada daun jagung
- Inokulasi BAL asal tanaman daun jagung berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan asam laktat, silase Total Mixed Ration (TMR) dan kandungan Mikroorganisme

## DAFTAR PUSTAKA

- Beck, S. D. (1965). Resistance of plants to insects. *Annual review of entomology*, 10 (1), 207-232.
- Tegmark, M., Strauss, M. A., Blanton, M. R., Abazajian, K., Dodelson, S., Sandvik, H., ... & York, D. G. (2004). Cosmological parameters from SDSS and WMAP. *Physical review D*, 69(10), 103501.
- McDonald, P., R. Edwards, & J. Greenhalgh. 1991. *The Biochemistry of silage*. 2nd Ed. Chalcombe Publications. Marlow, Bucks SL7 3PU.
- Parakkasi, A. (1995). *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Putra, N., & Iskandar, F. N. (2011). Application of nanofluids to a heat pipe liquid-block and the thermoelectric cooling of electronic equipment. *Experimental Thermal and Fluid Science*, 35(7), 1274-1281.
- Statistik, B. P. (2011). Trends of selected socio-economic indicators of Indonesia. *Statistics Indonesia*.
- Umiyasih, U., & Wina, E. (2008). Processing and nutritional value of corn by-product as ruminant feed. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 18(3), 127