

**PENGARUH LAMA SIMPAN PROBIOTIK *Lactobacillus salivarius*
TERENKAPSULASI ARABINOXYLAN TERHADAP TOTAL BAKTERI DAN
JUMLAH BAKTERI ASAM LAKTAT**

SKRIPSI



Oleh:

ASRI OCTAVIANA

NPM. 222.010.41.098

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2026**

RINGKASAN

ASRI OCTAVIANA. Pengaruh lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap total bakteri dan jumlah bakteri asam laktat. “Dibimbing oleh” (**Dr. Ir. Umi Kalsum, M.P** sebagai Pembimbing Utama dan **Dr. Dyah Lestari Yulianti, S.Pt., M.P** sebagai Pembimbing Anggota).

Penelitian ini dilakukan pada 06 November–17 Desember 2025 di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama simpan probiotik *L.salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap total bakteri dan jumlah bakteri asam laktat (BAL).

Materi yang digunakan adalah *Lactobacillus salivarius*, arabinoxylan, maltodextrin, *corn starch*, MRSA, Media PCA, NaCl fisiologis, gas CO₂. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung CO₂, colony counter, cawan petri, dan laminar air flow. Penelitian ini menggunakan metode experiment dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu P0 = penyimpanan hari ke-0, P1= penyimpanan hari ke-14, P2= penyimpanan hari ke-28, dan P3= penyimpanan hari ke-42. Variabel yang diamati berupa total bakteri dan jumlah BAL. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan apabila terdapat perbedaan sangat nyata antar perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama simpan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total bakteri dan jumlah BAL. berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai total bakteri pada P0= $1,5 \times 10^7$, P1= $1,6 \times 10^7$, P2= $2,1 \times 10^7$, P3= $2,3 \times 10^7$. Hasil penelitian BAL diperoleh hasil P0= $2,4 \times 10^7$, P1= $2,5 \times 10^7$, P2= $2,1 \times 10^7$, P3= $1,5 \times 10^7$. Nilai total bakteri tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 sebesar $2,3 \times 10^7$ cfu/g, sedangkan jumlah BAL terendah diperoleh pada perlakuan P3 sebesar $1,5 \times 10^7$ cfu/g.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama simpan probiotik *L.salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan berpengaruh sangat nyata terhadap total bakteri dan jumlah bakteri asam laktat. Lama simpan terbaik diperoleh pada penyimpanan hingga 14 hari karena pada periode tersebut nilai TPC masih rendah dan jumlah BAL masih tinggi sehingga kualitas probiotik masih baik.

Keywords: *Lactobacillus salivarius*, arabinoxylan, bakteri asam laktat, total bakteri.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Upaya peningkatan produktivitas ternak untuk mendukung ketahanan pangan dihadapkan pada permasalahan kualitas, kuantitas dan kontinuitas pakan. Pakan merupakan faktor utama penentu keberhasilan dalam beternak. Pemenuhan kebutuhan nutrisi dalam pakan akan menjadikan ternak tumbuh dan berproduksi dengan baik. Di sisi lain, pada pemeliharaan ternak secara intensif, digunakan imbuhan pakan *antibiotic growth promotor* (AGP) untuk meningkatkan produktivitas, menekan angka kematian dan memperbaiki efisiensi penggunaan pakan (Riza dkk., 2015).

Pelarangan penggunaan *antibiotic growth promothor* (AGP) membuat resah para peternak di Indonesia. Sejak 1 Januari tahun 2018, penggunaan AGP resmi dilarang berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 14/PERMENTAN/PK. 350/5/2017 pasal 17 tentang Klasifikasi Obat Hewan peraturan tersebut mengacu pada undang undang nomer UU No. 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan sebagaimana telah diubah dengan UU No. 41 Tahun 2014, khususnya pada Pasal 22 ayat 4c yang melarang penggunaan hormon tertentu dan antibiotik imbuhan pakan. Tidak hanya di Indonesia, pelarangan AGP juga telah berlaku di Uni Eropa sejak 2006 dan di ikuti di Amerika sejak 2017. Perlu pengganti AGP sebagai aditif ternak khususnya ternak unggas di Indonesia agar produktifitas dan kesehatannya stabil.

Penambahan probiotik dalam ransum pakan merupakan alternatif pengganti *antibiotic growth promotor* (AGP). Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang apabila diberikan dalam jumlah cukup dapat memberikan manfaat bagi kesehatan inangnya. Penggunaan probiotik membantu menjaga mikro flora usus sehat dan

mencegah pertumbuhan bakteri berbahaya termasuk *Bacillus*, *Salmonella*, dan *Clostridium perfringens* (Pambudi dkk., 2024).

Salah satu jenis probiotik yang efektif digunakan untuk ternak unggas adalah *Lactobacillus salivarius* karena memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Probiotik ini berperan dalam meningkatkan efisiensi pencernaan dan penyerapan nutrient, sehingga mendukung performa produksi pertambahan bobot badan maupun produktivitas telur. Meskipun probiotik memiliki banyak manfaat, efektivitasnya sering mengalami penurunan akibat kondisi saluran pencernaan yang ekstrem. Mikroorganisme probiotik harus mampu bertahan terhadap kondisi asam lambung, enzim pencernaan, serta garam empedu sebelum mencapai usus. Banyak sel probiotik mengalami kerusakan atau kematian selama proses tersebut sehingga jumlah bakteri hidup yang mencapai usus menjadi rendah dan manfaat probiotik tidak optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode perlindungan untuk menjaga viabilitas probiotik selama penyimpanan maupun saat melewati saluran pencernaan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melindungi probiotik adalah teknik enkapsulasi. Enkapsulasi merupakan proses pelapisan atau pembungkusan sel probiotik menggunakan bahan tertentu sehingga probiotik lebih terlindungi. Enkapsulasi dapat membantu mempertahankan viabilitas probiotik selama penyimpanan dan meningkatkan kemampuan hidup probiotik ketika melewati saluran pencernaan. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan enkapsulasi yaitu arabinoxylan. Arabinoxylan juga memiliki potensi sebagai prebiotik yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri menguntungkan di dalam usus. Selain itu, lapisan arabinoxylan dapat melindungi probiotik dari kondisi asam lambung dan enzim pencernaan, kemudian akan terdegradasi di usus sehingga probiotik dapat dilepaskan dan bekerja secara optimal.

Efektivitas probiotik tidak hanya dipengaruhi oleh jenis bakteri dan bahan enkapsulasi yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Selama masa simpan, viabilitas bakteri probiotik dapat mengalami penurunan akibat pengaruh suhu, kelembaban, kadar air, dan aktivitas mikroorganisme lain. Penurunan jumlah bakteri asam laktat selama penyimpanan dapat menyebabkan manfaat probiotik menjadi tidak optimal ketika diaplikasikan pada ternak. Selain itu, penyimpanan yang terlalu lama juga dapat meningkatkan total mikroba kontaminan yang menurunkan kualitas probiotik. Meskipun arabinoxylan memiliki kemampuan melindungi probiotik melalui proses enkapsulasi, stabilitas probiotik selama penyimpanan masih perlu dikaji lebih lanjut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap total bakteri dan jumlah bakteri asam laktat untuk mengetahui lama simpan optimal sehingga kualitas dan viabilitas probiotik tetap terjaga.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap total bakteri?
2. Apakah terdapat pengaruh lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap jumlah bakteri asam laktat?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap total bakteri.
2. Mengetahui pengaruh lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap jumlah bakteri asam laktat.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai informasi tentang pengaruh lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap total bakteri dan jumlah BAL.

2. Pengembangan produk probiotik *Lactobacillus salivarius* dengan teknik enkapsulasi agar lebih berkualitas terhadap total bakteri dan jumlah bakteri asam laktat pada berbagai umur simpan.

1.5 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap total bakteri.
2. Terdapat pengaruh lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan terhadap jumlah BAL.



BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa lama simpan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi arabinoxylan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total bakteri dan jumlah BAL. Probiotik *Lactobacillus salivarius* disimpan dengan suhu ruang pada pagi 26, siang 34, dan malam 24 celcius dengan kelembaban pagi 90, pagi 85 dan malam 90. Semakin lama waktu penyimpanan, maka total bakteri meningkat sedangkan jumlah BAL mengalami penurunan. Penyimpanan terbaik diperoleh pada hari ke-14 karena nilai total bakteri masih rendah dan jumlah BAL masih tinggi sehingga kualitas probiotik masih terjaga dengan baik. Nilai total bakteri total bakteri tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 sebesar $2,3 \times 10^7$ cfu/g, sedangkan jumlah BAL terendah diperoleh pada perlakuan P3 sebesar $1,5 \times 10^7$ cfu/g.

6.2 Saran

1. Penelitian lanjutan, disarankan agar penyimpanan probiotik dilakukan pada suhu yang bervariasi yaitu pada suhu rendah, suhu ruang, terkontrol, dan suhu tinggi agar dapat diketahui masing-masing suhu terhadap stabilitas BAL dan pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan.
2. Penelitian lanjutan juga disarankan memperpanjang lama penyimpanan untuk mengetahui batas maksimal masa simpan probiotik sebelum terjadi penurunan signifikan jumlah BAL dan peningkatan nilai TPC.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, N. S. 2019. *Mikroenkapsulasi Probiotik Lactobacillus plantarum Menggunakan Enkapsulan Maltodekstrin yang Dikombinasikan dengan Gum Arab dan CMC* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Ali, M., Anwar, K., Suryadi, M. A. F. F., Zubair, M., Alim, S., Setyono, B. D. H., & Amin, M. 2020. Produksi sinbiotik untuk mendukung penggunaan bahan pakan lokal dalam budidaya unggas dan udang. *Jurnal Abdi Insani*, 7(1), 93-99.
- Ambodo, T. D., Kalsum, U. & Muwakhid, B. 2019. Studi potensi fitobiotik vernonia amygdalina dan probiotik *Lactobacillus fermentum* sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.* *Jurnal Rekasatwa Peternakan*, 1(1), 122-129.
- Budiarti, E., Ali, U., & Kalsum, U. 2020. Pengaruh Suhu Dan Lama Pengovenan Pada Enkapsulasi *Lactobacillus salivarius* Terhadap Kadar Bahan Kering Dan Jumlah Bakteri Asam Laktat. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 3(02).
- Chen, Z., Li, S., Fu, Y., Li, C., Chen, D., & Chen, H. 2019. Arabinoxylan structural characteristics, interaction with gut microbiota and potential health functions. *Journal of Functional Foods*, 54, 536-551.
- Cremon, C., Barbaro, MR, Ventura, M., & Barbara, G. 2018. Tinjauan umum prebiotik dan probiotik. *Opini terkini dalam farmakologi*, 43, 87-92.
- Danarsi, C. S., & Noer, E. R. 2016. Pengaruh lama penyimpanan terhadap mutu mikrobiologi makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) bubur instan dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung labu kuning. *Journal of Nutrition College*, 5(2), 58-63.
- Fassah, D. M., Hairani, A., Meryandini, A., Astuti, D. A., & Wiryawan, I. K. G. 2024. Daya simpan probiotik bakteri asam laktat asal larva black soldier fly terenkapsulasi. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 22(1), 23-28.
- Fitri, Selma Destiana, Erika Budiarti Laconi, Rima Shidqiyya Hidayati Martin, Tazkiyah Annisa Utari, Maya Shofiah, J. E. Nugroho, A. Rinaldy, and K. Erlangga. 2023. "Viabilitas probiotik asal fermentasi Maggot (*Hermetia illucens*) terhadap suhu dan lama waktu penyimpanan." *Nutrition & Feed Technology Journal/Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan* 21.3.
- Hartono, M., & Kurtini, T. 2015. Pengaruh pemberian probiotik terhadap performa ayam petelur. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(3), 214-219.
- Hidayat, M. N. 2018. potensi isolat bakteri asam laktat yang diisolasi dari saluran pencernaan broiler sebagai kandidat probiotik pada broiler= *potential of lactic acid bacteria isolated from digestive tract of broiler as candidates probiotics in broiler* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).

- Kementerian Pertanian. 2017. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14/PERMENTAN/PK.350/5/2017 tentang Klasifikasi Obat Hewan. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Mahardhika, B. P., Yunianto, V. D., Murti, T. W., & Widodo, W. 2023. Upaya peningkatan retensi nitrogen dan penurunan kadar amonia eksreta ayam petelur melalui implementasi probiotik *Lactobacillus salivarius*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 6(2), 134–142. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2023.006.02.7>
- Mashuri, I., Kalsum, U. & Wajidi, M. F. 2019. Pengaruh tingkat penggantian pakan komersial terfermentasi dan penambahan acidifier terhadap performans Ayam pedaging finisher. *Jurnal Rekasatwa Peternakan*, 2(2), 99-105.
- Nurbaiti, N., Rosyidi, A., & Ali, M. 2016. Skrening bakteri asam laktat yang diisolasi dari usus ayam broiler sebagai kandidat probiotik untuk unggas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia (JITPI) Indonesian Journal of Animal Science and Technology*, 2(1), 144-149.
- Pambudi, G. S., Kalsum, U., & Suryanto, D. 2024. Pengaruh penambahan probiotik *Lactobacillus salivarius* plus bio Enzim terhadap Kecernaan bahan kering dan organik pakan burung puyuh. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 7(1).
- Riza, H., Wizna, W., & Rizal, Y. 2015. Peran probiotik dalam menurunkan amonia feses unggas. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 17(1), 19-26.
- Riza, H., Wizna, W., Rizal, Y., & Yusrizal, Y. 2018. Pengaruh tingkat energi dan protein dengan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* sebagai probiotik untuk mengurangi polusi amonia pada kandang ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia (Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia)*, 20 (2), 99-107.
- Sakinah, I. F. 2025. Pengaruh jenis kemasan dan lama penyimpanan terhadap kualitas fisiko-kimia dan total bakteri *pediococcus acidilactici* be pada susu bubuk probiotik (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Sumarsih, S., Sulistiyanto, B., Sutrisno, C. I., & Rahayu, E. S. 2012. Peran probiotik bakteri asam laktat terhadap produktivitas unggas. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 10(1), 1-9.
- Widodo, T. S., Sulistiyanto, B., & Utama, C. S. 2015. Jumlah bakteri asam laktat (BAL) dalam digesta usus halus dan sekum ayam broiler yang diberi pakan ceceran pabrik pakan yang difermentasi. *Jurnal Agripet*, 15(2), 98-103.
- Wu, Y., & Zhang, G. 2018. Encapsulation of probiotics with alginate–arabinoxylan microcapsules: improved viability under simulated gastrointestinal conditions. *Carbohydrate Polymers*, 198, 69–77.