

PENGARUH PENAMBAHAN PROBIOTIK LACTOBACILLUS SALIVARIUS DALAM BERBAGAI BENTUK PAKAN TERHADAP BOBOT RELATIF ORGAN ACCESSORIE KELINCI HYL

Raditiya Teguh Pria Utama¹, Farid Wajdi², Brahmadhita Pratama Mahardika²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang

²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : radityateguh08@gmail.com

Abstrak

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh penambahan probiotik *Lactobacillus salivarius* dalam berbagai bentuk pakan kelinci hyla jantan umur 8 minggu. Jumlah kelinci yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 12 ekor. Penelitian ini menggunakan Metode experimental. Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah P0 : Kontrol mash tanpa *Lactobacillus salivarius*, P1 = Mash dengan *Lactobacillus salivarius*, P2 = Pellet dengan *Lactobacillus salivarius*, P3 = Wafer dengan *Lactobacillus salivarius*. Parameter yang diukur adalah bobot relatif organ accecorie yang terdiri dari pankreas, emepdu dan ginjal. Data di anlisis dengan Analysisist of Variance (Anova). Jika diperoleh data yang berbeda nyata dilakukan uji duncan. Bentuk pakan kelinci hyla yang diberi probiotik *Lactobacillus salivarius* berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap peningkatan bobot relatif kelinci hyla Jantan. Bentuk pakan terbaik kelinci hyla yang diberi probiotik *Lactobacillus salivarius* adalah wafer pakan.

Kata Kunci : Kelinci Hayla, organ accecorie, Probiotik *Lactobacillus salivarius*

THE EFFECT OF ADDITION OF PROBIOTIC LACTOBACILLUS SALIVARIUS IN VARIOUS FORMS OF FEED ON THE RELATIVE WEIGHT OF HYL RABBIT ACCESSORY ORGANS

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effect of adding probiotic *Lactobacillus salivarius* in various forms of feed for 8-week-old male hayla rabbits. The study used 12 rabbits. This study used an experimental method. The experimental design used in this study was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments in this study were P0: Control mash without *Lactobacillus salivarius*, P1 = Mash with *Lactobacillus salivarius*, P2 = Pellet with *Lactobacillus salivarius*, and P3 = wAFER with *Lactobacillus salivarius*. The parameters measured were the relative weight of the accessory organs, consisting of the pancreas, gallbladder, and kidneys. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). If significantly different data were obtained, a Duncan test was performed. The form of hayla rabbit feed given probiotic *Lactobacillus salivarius* had a significant effect ($P < 0.05$) on increasing the relative weight of male hayla rabbits. The best form of feed for Hayla rabbits, given the probiotic *Lactobacillus salivarius*, is feed wafers.

Keywords: Accecorie organ, Hyla Rabbit, *Lactobacillus salivariu*

PENDAHULUAN

Kelinci Hyla merupakan salah satu ras unggulan yang dikembangkan khusus sebagai penghasil daging. Ras ini memiliki keunggulan berupa laju pertumbuhan yang cepat, efisiensi penggunaan pakan yang tinggi, serta kualitas karkas yang baik. Kandungan protein yang tinggi, kadar lemak rendah, dan tekstur daging yang lembut menjadikan kelinci Hyla berpotensi besar sebagai sumber pangan hewani alternatif

sekaligus peluang usaha peternakan yang menjanjikan di Indonesia.

Meski demikian, pemeliharaan kelinci Hyla tidak lepas dari berbagai tantangan, terutama yang berkaitan dengan sistem pencernaan. Sebagai hewan monogastrik, kelinci memiliki saluran pencernaan yang cukup sensitif sehingga sering mengalami kendala dalam mencerna pakan berserat tinggi. Kondisi ini dapat berdampak pada performa

pertumbuhan serta kesehatan organ aksesoris pencernaan. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan probiotik seperti *Lactobacillus salivarius* ke dalam pakan. Probiotik ini diharapkan mampu menyeimbangkan mikroflora usus, meningkatkan daya cerna, serta mendukung perkembangan organ aksesoris pada kelinci Hyla.

Penggunaan probiotik *Lactobacillus salivarius* telah banyak diteliti dalam bidang peternakan karena kemampuannya menjaga keseimbangan mikroflora di saluran pencernaan. Pada hewan pseudoruminansia seperti kelinci, probiotik ini berfungsi meningkatkan efisiensi pencernaan, menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen, serta mendukung kesehatan organ pencernaan. Beberapa studi melaporkan bahwa suplementasi *Lactobacillus salivarius* mampu memperbaiki performa produksi dan kondisi fisiologis saluran cerna pada unggas maupun hewan monogastrik lainnya (Chaves et al., 2017; Jiang et al., 2023). Temuan tersebut menjadi landasan bahwa probiotik ini juga berpotensi memberikan efek positif pada kelinci Hyla, khususnya dalam menunjang fungsi organ aksesoris pencernaan.

Selain penambahan probiotik, bentuk fisik pakan juga menjadi faktor penting yang memengaruhi konsumsi dan kesehatan kelinci. Pakan mash memiliki kelemahan berupa tekstur berdebu yang dapat mengganggu sistem pernapasan kelinci. Pakan berbentuk pelet memang lebih praktis, namun sering kali kurang menarik bagi kelinci yang memiliki kebiasaan menggigit atau menggerogoti. Sementara itu, bentuk wafer dianggap lebih sesuai karena kelinci merupakan hewan perakit yang suka menggerogoti pakan padat. Wafer dengan tambahan molases juga memiliki aroma manis yang meningkatkan palatabilitas, sehingga konsumsi pakan menjadi lebih optimal (Brahmantiyo et al., 2017; Wulandari et al., 2021). Dengan demikian, kombinasi bentuk pakan yang tepat dan penambahan probiotik diharapkan mampu meningkatkan kesehatan serta produktivitas kelinci Hyla.

Evaluasi terhadap bobot relatif organ aksesoris dan ekskresi—seperti pankreas, empedu, dan ginjal—menjadi parameter krusial untuk mengetahui efektivitas serta keamanan interaksi antara bentuk fisik pakan dan suplementasi probiotik *Lactobacillus salivarius*. Perbedaan bentuk fisik pakan (mash, pelet, dan wafer) akan memengaruhi laju pasokan pakan

(*rate of passage*) serta beban kerja mekanis saluran pencernaan, sementara aktivitas probiotik dalam menyeimbangkan mikroflora usus akan merangsang efisiensi metabolisme tubuh. Perubahan aktivitas metabolisme ini secara langsung memengaruhi kerja pankreas dalam mensekresikan enzim pencernaan serta kantung empedu dalam memproduksi cairan empedu untuk emulsifikasi lemak. Selain itu, pengujian bobot relatif ginjal juga sangat penting sebagai indikator fungsi ekskresi, guna memastikan bahwa metabolisme protein atau zat sisa dari formulasi pakan tersebut tidak membebani kerja ginjal secara berlebihan. Oleh karena itu, pengujian bobot relatif ketiga organ ini dilakukan untuk membuktikan secara fisiologis apakah kombinasi bentuk pakan dan probiotik mampu meningkatkan produktivitas tanpa menimbulkan efek toksik atau beban kerja berlebih pada organ dalam kelinci. Berdasarkan pemikiran tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan probiotik *Lactobacillus salivarius* dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relatif organ aksesoris kelinci Hyla.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan yaitu mulai tanggal 10 Juli – 10 November 2023. Seluruh kegiatan riset dan penelitian dilaksanakan di Sumber gondo Bumiaji Kota Batu.

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 12 ekor kelinci Hayla Jantan yang di alokasikan ke dalam empat kelompok perlakuan dengan tiga kali pengulangan. Pakan yang digunakan berupa probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi, dan pakan disiapkan dalam berbagai bentuk fisik yaitu mash, pellet dan wafer pakan. Alat yang di gunakan meliputi grinder, mixer, wafer maker, pellet maker, serta seperangkat peralatan analisis proksimat.

Metode Penelitian

Metode yang di gunakan di penelitian ini adalah eksperimental dengan objek penelitian berupa kelinci hyla jantan sebanyak 12 ekor. usia kelinci tersebut adalah 8 minggu dengan bobot yang seragam.

Prosedur Penelitian

Prosedur Penyusunan dan produksi Ransum Perlakuan

Tahapan penelitian dimulai dengan kegiatan persiapan berupa penyusunan dan formulasi

ransum yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI, 2006) untuk pakan kelinci. Formulasi ransum disusun agar mampu memenuhi kebutuhan nutrisi kelinci, yaitu protein kasar (PK) minimal 16%, total digestible nutrient (TDN) minimal 65%, serat kasar (SK) sebesar 19%, lemak kasar (LK) tidak lebih dari 7%, kalsium (Ca) minimal 1,5%, serta fosfor (P) minimal 0,5%.

Prosedur pencampuran pakan secara manual diawali dengan menyiapkan seluruh bahan pakan sesuai formulasi yang telah ditentukan, yaitu rumput lapang, bungkil kedelai, dedak padi, bungkil kelapa, molases, bekatul, kalsium karbonat, DCP, premix, minyak, serta probiotik *Lactobacillus salivarius*. Seluruh bahan terlebih dahulu ditimbang sesuai kebutuhan ransum agar kandungan nutrisi seperti bahan kering, Total Digestible Nutrient (TDN), protein kasar, lemak kasar, serat kasar, dan kadar abu sesuai dengan standar yang diinginkan.

Proses pencampuran dilakukan secara bertahap dimulai dari bahan sumber energi, yaitu dedak padi, bekatul, dan molases, hingga tercampur merata. Selanjutnya ditambahkan bahan sumber protein seperti bungkil kedelai dan bungkil kelapa, kemudian diaduk kembali sampai homogen. Setelah campuran energi dan protein merata, bahan mineral berupa kalsium karbonat, DCP, dan premix dicampurkan terlebih dahulu dalam wadah terpisah agar distribusi mineral lebih homogen, kemudian dimasukkan ke dalam campuran utama dan diaduk secara merata. Tahap berikutnya adalah penambahan minyak sedikit demi sedikit sambil dilakukan pengadukan agar tidak menggumpal. Rumput lapang sebagai bahan serat dicampurkan pada tahap akhir hingga seluruh bahan homogen. Setelah semua bahan tercampur dengan baik, probiotik *Lactobacillus salivarius* ditambahkan secara merata pada campuran pakan. Pencampuran manual dilakukan menggunakan sekop atau tangan dengan prinsip membolak-balik bahan dari bagian bawah ke atas hingga warna, tekstur, dan komposisi campuran terlihat seragam. Pakan yang telah homogen kemudian siap diberikan kepada ternak atau disimpan pada tempat yang kering dan tertutup untuk menjaga kualitas pakan.

Prosedur Pembuatan Pelet.

Pembuatan pelet dilakukan setelah mencampur seluruh bahan pakan yang telah

diformulasikan sesuai SNI. Setelah semua bahan tercampur merata, ransum kemudian dicetak menggunakan mesin pelet pada suhu 75 – 85 °C, kemudian di dinginkan dan disimpan dan di kemas dalam kemasan karung.

Prosedur Pembuatan wafer

Prosedur pembuatan wafer di mulai dari pencampuran pakan seperti pada prosedur pembuatan pelet. Setelah semua bahan tercampur merata, adonan kemudian di masukkan ke dalam cetakan wafer dengan ukuran 5x5 cm di pres dengan suhu 90°C selama 15 menit hingga berbentuk padat.

Prosedur Pemeliharaan Kelinci

Prosedur pemeliharaan kelinci dilakukan selama 2 bulan menggunakan kandang individu berbahan besi galvanis. Sebelum pemeliharaan dimulai, kandang dibersihkan terlebih dahulu untuk menjaga kebersihan dan kesehatan ternak. Setiap kandang ditempati satu ekor kelinci agar memudahkan pengontrolan konsumsi pakan, kondisi kesehatan, dan pertambahan bobot badan.

Selama pemeliharaan, pembersihan kandang dilakukan setiap hari pada pagi hari dengan membersihkan sisa pakan, kotoran, serta mencuci tempat pakan dan tempat minum agar kandang tetap bersih dan nyaman bagi ternak. Kelinci diberi pakan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari sesuai perlakuan yang telah ditentukan. Air minum diberikan secara *ad libitum* atau tersedia setiap saat agar kebutuhan cairan ternak tetap terpenuhi pada akhir masa pemeliharaan di lakukan pengukuran parameter penelitian yaitu bobot relative organ dalam kelinci.

Prosedur Pengukuran Organ Dalam

Prosedur pengukuran organ dalam kelinci Hyla dimulai dengan menimbang bobot hidup kelinci terlebih dahulu untuk memperoleh data bobot awal. Setelah itu, kelinci disembelih dengan memperhatikan prinsip *animal welfare* serta dilakukan secara islami (penyembelihan halal) untuk meminimalkan stres dan memastikan proses dilakukan secara etis.

Setelah penyembelihan, dilakukan proses pembedahan (diseksi) untuk membuka bagian rongga perut dan mengeluarkan organ dalam. Organ-organ kemudian dipisahkan berdasarkan jenisnya, yaitu pankreas, empedu, ginjal, serta organ aksesori lainnya. Pemisahan dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak jaringan organ dan tidak tercampur dengan organ lain.

Selanjutnya, masing-masing organ yang telah dipisahkan dibersihkan dari lemak atau jaringan ikat yang menempel, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik untuk mendapatkan bobot organ segar. Setelah itu dilakukan perhitungan bobot relatif organ berdasarkan bobot hidup kelinci dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Bobot relative} = \frac{\text{Bobot Organ (g)}}{\text{Bobot hidup (g)}} \times 100\%$$

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Analisi data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah analisis of variance (ANOVA) jika di peroleh data yang berbeda nyata ($P \leq 0.05$) Model matematis untuk rancangan linear ini mengacu pada formula yang dikemukakan oleh Steel dan Torrie (1997), yaitu sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai data hasil pengamatan pada perlakuan bentuk pakan kelinci yang diberi probiotik *Lactobacillus salivarius* ke-i dan ulangan ke-j.

μ = Nialai rata rata umum (mean) dari populasi.

α_i = Efek nyata atau kontribusi dari perlakuan bentuk pakan kelinci yang diberi probiotik *Lactobacillus salivarius* ke-i.

ϵ_{ij} = Galat atau kesalahan eksperimental pada perlakuan bentuk pakan kelinci yang diberi probiotik *Lactobacillus salivarius* ke-i ulangan ke-j.

Perlakuan dalam penelitian ini terdiri atas 4 perlakuan, yaitu:

P0: Ransum kontrol tanpa penambahan probiotik *Lactobacillus salivarius*.

P1: Ransum bentuk mash dengan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi.

P2: Ransum bentuk pellet dengan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi.

P3: Ransum bentuk wafer dengan probiotik *Lactobacillus salivarius* terenkapsulasi

Parameter yang diukur dalam studi ini adalah persentase bobot relatif dari organ

aksesori tubuh kelinci. Pengukuran dan penimbangan di fokuskan pada 3 (tiga) organ spesifik, meliputi pankreas, empedu, serta ginjal, untuk mengalkulasi rasio berat organ terhadap berat tubuh kelinci.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relative Pankreas

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pemberian probiotik dalam berbagai bentuk pakan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) meningkatkan bobot relative pankreas. Data Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relative Pankreas disajikan dalam table 1.

Tabel 1. Data Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relative Pankreas kelinci hayla

Perlakuan	Rataan Bobot Pankreas
P0	2,07 ± 0,15 ^a
P1	2,50 ± 0,30 ^b
P2	2,90 ± 0,00 ^c
P3	3,70 ± 0,20 ^d

Keterangan :

P0 : Kontrol mash tanpa *Lactobacillus salivarius*, P1 = Mash dengan *Lactobacillus salivarius*, P2 = Pellet dengan *Lactobacillus salivarius*, P3 = wAFER dengan *Lactobacillus salivarius*, superskrip menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$) data.

Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan bertahap dari kontrol (2,07 ± 0,15^a) hingga perlakuan P3 (3,70 ± 0,20^d), dengan nilai tertinggi tercatat pada kelompok wafer. Peningkatan bobot pankreas ini mengindikasikan bahwa bentuk fisik pakan berperan penting dalam memengaruhi respons fisiologis organ pencernaan, khususnya pankreas, yang berfungsi dalam sekresi enzim dan hormon metabolik. Perlakuan P3 menunjukkan bahwa wafer dengan probiotik mampu memberikan stimulasi fisiologis yang lebih kuat, kemungkinan karena tekstur wafer yang lebih padat dan terstruktur meningkatkan waktu retensi pakan di saluran cerna, sehingga probiotik lebih stabil dan efektif dalam kolonisasi (El-Hamid et al., 2022).

Fenomena ini menegaskan bahwa meskipun semua perlakuan menggunakan probiotik yang sama, perbedaan bentuk fisik pakan (mash, pellet, dan wafer) menghasilkan variasi tingkat stimulasi terhadap pankreas. Hal ini sejalan dengan pendapat Kalsum et al. (2023) yang menyatakan bahwa bentuk fisik pakan dapat memengaruhi dinamika sekresi enzim pencernaan dan beban kerja organ aksesori. Peningkatan bobot pankreas pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya adaptasi morfologis akibat stimulasi probiotik, yang memperkuat aktivitas metabolik tanpa menimbulkan gangguan fisiologis.

Selain itu, pola konsumsi *ad libitum* pada kelinci Hyla memungkinkan probiotik untuk berinteraksi secara konsisten dengan saluran cerna, sehingga efeknya lebih nyata pada organ aksesori dibandingkan organ utama seperti lambung. Stabilitas fisiologis ini mendukung temuan Mancini & Paci (2021), yang melaporkan bahwa probiotik dapat meningkatkan bobot relatif organ aksesori melalui peningkatan aktivitas enzimatis, meskipun tidak selalu memengaruhi organ utama. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *L. salivarius* dalam berbagai bentuk pakan tidak hanya aman, tetapi juga mampu memberikan stimulasi positif terhadap pankreas, sehingga mendukung fungsi pencernaan dan metabolisme kelinci Hyla secara optimal.

Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relative empedu

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pemberian probiotik dalam berbagai bentuk pakan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) meningkatkan bobot relative empedu. Data Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relative empedu disajikan dalam table 2. Tabel 2. Data Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relative empedu kelinci Hayla

Perlakuan	Rataan Bobot Empedu
P0	0.31 ± 0.02^a
P1	0.33 ± 0.02^a
P2	0.36 ± 0.02^a

P3

 0.40 ± 0.02^b

Keterangan :

P0 : Kontrol mash tanpa *Lactobacillus salivarius*, P1 = Mash dengan *Lactobacillus salivarius*, P2 = Pellet dengan *Lactobacillus salivarius*, P3 = wAFER dengan *Lactobacillus salivarius*, superskrip menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$) data.

Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan bertahap dari kontrol (0.31 ± 0.02^a) hingga perlakuan wafer (0.40 ± 0.02^b), dengan nilai tertinggi tercatat pada P3. Peningkatan bobot empedu ini mengindikasikan bahwa bentuk fisik pakan berperan dalam memengaruhi aktivitas fisiologis organ aksesori, khususnya empedu yang berfungsi dalam penyimpanan dan sekresi cairan empedu untuk proses emulsifikasi lemak. Perlakuan P3 menunjukkan bahwa wafer dengan probiotik mampu memberikan stimulasi fisiologis yang lebih kuat, kemungkinan karena struktur wafer yang lebih padat dan seragam meningkatkan waktu retensi pakan di saluran cerna, sehingga probiotik lebih stabil dan efektif dalam mendukung metabolisme lipid (Ghasem Abadi et al., 2019)

Fenomena ini menegaskan bahwa meskipun semua perlakuan menggunakan *Lactobacillus salivarius*, perbedaan bentuk fisik pakan (mash, pellet, dan wafer) menghasilkan variasi tingkat stimulasi terhadap empedu. Hal ini sejalan dengan pendapat Ghasem Abadi et al., (2019) yang menyatakan bahwa bentuk fisik pakan dapat memengaruhi dinamika sekresi cairan pencernaan dan beban kerja organ aksesori. Peningkatan bobot empedu pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya adaptasi morfologis akibat stimulasi probiotik, yang memperkuat aktivitas metabolik tanpa menimbulkan gangguan fisiologis.

Selain itu, pola konsumsi *ad libitum* pada kelinci Hyla memungkinkan probiotik untuk berinteraksi secara konsisten dengan saluran cerna, sehingga efeknya lebih nyata pada organ aksesori dibandingkan organ utama. Stabilitas fisiologis ini mendukung temuan Mancini & Paci (2021), yang melaporkan bahwa probiotik dapat meningkatkan bobot relatif organ aksesori melalui peningkatan aktivitas metabolisme lipid, meskipun tidak selalu memengaruhi organ utama. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *L. salivarius* dalam berbagai bentuk pakan tidak hanya aman, tetapi juga

mampu memberikan stimulasi positif terhadap empedu, sehingga mendukung fungsi pencernaan dan metabolisme kelinci Hyla secara optimal.

Dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relative ginjal

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pemberian probiotik dalam berbagai bentuk pakan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) meningkatkan bobot relative Ginjal. Data Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relative empedu disajikan dalam table 3. Tabel 3. Data Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus* dalam berbagai bentuk pakan terhadap bobot relative ginjal kelinci Hayla

Perlakuan	Rataan Bobot Ginjal
P0	3.10 ± 0.10^c
P1	3.20 ± 0.10
P2	3.50 ± 0.20
P3	3.93 ± 0.06^a

Keterangan :

P0 : Kontrol mash tanpa *Lactobacillus salivarius*, P1 = Mash dengan *Lactobacillus salivarius*, P2 = Pellet dengan *Lactobacillus salivarius*, P3 = wAFER dengan *Lactobacillus salivarius*, superskrip menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$) data.

Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan bertahap dari kontrol ($3,10 \pm 0,10^c$) hingga perlakuan wafer ($3,93 \pm 0,06^a$), dengan nilai tertinggi tercatat pada P3. Peningkatan bobot ginjal ini mengindikasikan bahwa bentuk fisik pakan berperan penting dalam memengaruhi respons fisiologis organ ekskresi, khususnya ginjal yang berfungsi dalam filtrasi metabolit dan regulasi keseimbangan cairan tubuh. Perlakuan P3 menunjukkan bahwa wafer dengan probiotik mampu memberikan stimulasi fisiologis yang lebih kuat, kemungkinan karena struktur wafer yang lebih padat dan seragam meningkatkan stabilitas probiotik hingga mencapai saluran cerna bagian bawah, sehingga mendukung metabolisme dan ekskresi yang lebih efisien (El-Hamid et al., 2022).

Fenomena ini menegaskan bahwa meskipun semua perlakuan menggunakan probiotik yang sama, perbedaan bentuk fisik pakan (mash, pellet, dan wafer) menghasilkan

variasi tingkat stimulasi terhadap ginjal. Hal ini sejalan dengan pendapat Ghasem Abadi *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa bentuk fisik pakan dapat memengaruhi beban kerja organ aksesori melalui perubahan dinamika metabolisme dan ekskresi. Peningkatan bobot ginjal pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya adaptasi morfologis akibat stimulasi probiotik, yang memperkuat aktivitas filtrasi tanpa menimbulkan gangguan fisiologis.

Selain itu, pola konsumsi ad libitum pada kelinci Hyla memungkinkan probiotik untuk berinteraksi secara konsisten dengan sistem pencernaan, sehingga efeknya lebih nyata pada organ aksesori seperti ginjal. Stabilitas fisiologis ini mendukung temuan Mancini & Paci (2021), yang melaporkan bahwa probiotik dapat meningkatkan bobot relatif organ aksesori melalui peningkatan aktivitas metabolik, meskipun tidak selalu memengaruhi organ utama Maklad *et al.*, (2023). Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *L. salivarius* dalam berbagai bentuk pakan tidak hanya aman, tetapi juga mampu memberikan stimulasi positif terhadap ginjal, sehingga mendukung fungsi ekskresi dan homeostasis tubuh kelinci Hyla secara optimal.

KESIMPULAN

Bentuk pakan kelinci hayla yang diberi probiotik *Lactobacillus salivarius* berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot relati kelinci hayla Jantan. Bentuk pakan terbaik akelinci hayla yang diberi probiotik *Lactobacillus salivarius* dalah wafer pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brahmantiyo, B., Nuraini, H., & Rahmadiansyah, D. (2017). Produktivitas Karkas Kelinci Hyla, Hycole dan New Zealand White. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 616–626.
- Chaves, B. D., Brashears, M. M., & Nightingale, K. K. (2017). Applications and safety considerations of *Lactobacillus salivarius* as a probiotic in animal and human health. *Journal of Applied Microbiology*, 123(1), 18–28.
- El-Hamid, H. S. A., et al. (2022). Influence of feed physical form and probiotic supplementation on the gastrointestinal tract retention time, microflora stability, and physiological response in

- monogastric animals. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 106(4), 845–855.
- Ghasem Abadi, M. H. M., Shivazad, M., Torshizi, M. A. K., & Kim, W. K. (2019). Effects of feed form and particle size, and pellet binder on performance, digestive tract parameters, intestinal morphology, and cecal microflora populations in broilers. *Poultry Science*, 98(3), 1432–1440.
- Jiang, S., Lefter, N. A., & Gheorghe, A. (2023). Assessing the effects of microencapsulated *Lactobacillus salivarius* and cowpea seed supplementation on broiler chicken growth and health status. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1279819.
- Kalsum, U., et al. (2023). Pengaruh bentuk fisik pakan terhadap dinamika sekresi cairan pencernaan dan beban kerja organ aksesori pada ternak monogastrik. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 21(2), 85–92.
- Maklad, E. H., Gabr, A. A., Ragab, M. A., Abd El-Hady, M. A. A., & Hegazy, B. K. (2023). Effect of probiotic supplementation on nutrients digestibility and intestinal histomorphology of growing rabbits. *Journal of Animal and Poultry Production*, 14(9), 91-97.
- Mancini, S., & Paci, G. (2021). Probiotics in rabbit feeding: A review on performance, health, and meat quality. *Animals*, 11(4), 1041.
- Wulandari, S., et al. (2021). Pengaruh pemanfaatan molases dalam pakan komplit bentuk wafer terhadap palatabilitas dan performa pertumbuhan kelinci. *Jurnal Peternakan Tropis*, 22(2), 145–153.