

**PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN *NITROBACTER SP* DAN
LACTOBACILLUS FERMENTUM TERENKAPSULASI TERHADAP
KONSUMSI PAKAN, PERTAMBAHAN BOBOT BADAN, DAN
KONVERSI PAKAN PADA KELINCI**

(Effect of Additional *Nitrobacter sp* and *Lactobacillus fermentum* Encapsulated on Feed Consumption, Weight Gain, and Feed Conversion Ratio of Rabbits)

M. Nurkholis¹⁾, Umi Kalsum²⁾, Oktavia Rahayu Puspitarini²⁾,

¹⁾Mahasiswa Program Strata Satu Prodi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang

²⁾ Prodi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang

Email: nurkholis9839@gmail.com

ABSTRAK

Probiotics are feed additives (supplements) that contain nonpathogenic microorganisms that involve actively in the digestive system to increase productivity and health of the livestock. *Nitrobacter Sp* is nitrifying bacteria, they can convert nitrites into nitrates. The addition of *Lactobacillus fermentum* and *Nitrobacter Sp* encapsulation in feed is expected to be able to increase digestibility, inhibit pathogenic bacteria, neutralize ammonia, thereby increasing feed consumption, increasing body weight gain (BWG), and reducing the value of Feed Conversion Ratio (FCR). The purpose of this study was to analyze the additional *Nitrobacter Sp* and *Lactobacillus fermentum* encapsulated on feed consumption, BWG, and FCR of growing male rex rabbits. This study used a Randomized Group Design based on body weight with four treatments and four groups, each unit consisted of 2 rabbits, so a total of 32 rabbits have experimented in this study. The treatments are P0= feed without additional probiotics, P1= feed + 1,5 grams of probiotics/kg of feed, P2= feed + 3 grams of probiotics/kg of feed, P3= feed+ 4,5 gram of probiotics/kg of feed. The analysis of variance results showed that the treatments have a significantly effect ($P < 0,01$) on feed consumption, BWG, and significant effect ($P < 0,05$) on *Lactobacillus fermentum* and *Nitrobacter* probiotics can increase feed consumption, increase weight gain, and lower the FCR. The best result of additional *Lactobacillus fermentum* and *Nitrobacter* is 4,5 grams probiotics/kg feed with an average of 2159,13 grams/head of feed consumption, 354,88 grams/head of weight gain, and 6,12 of FCR.

Keywords : *Nitrobacter*, *Lactobacillus fermentum*, Encapsulation, Productivity.

ABSTRAK

Probiotik adalah *feed additif* (zat tambahan) yang mengandung mikroorganisme non patogen yang berperan aktif dalam pencernaan untuk meningkatkan produktivitas serta kesehatan ternak. Bakteri *Nitrobacter Sp* merupakan bakteri nitrifikasi, karena dapat mengubah nitrit menjadi nitrat. Penambahan enkapsulasi dari probiotik *Lactobacillus fermentum* dan *Nitrobacter Sp* dalam pakan diharapkan dapat meningkatkan daya cerna, menghambat bakteri patogen, menetralkan amonia, sehingga meningkatkan konsumsi pakan, meningkatkan pertambahan bobot badan (PBB), dan menurunkan nilai *Feed Conversion Ratio* (FCR). Tujuan penelitian ini untuk menganalisis penambahan campuran *Nitrobacter Sp* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi terhadap konsumsi pakan, PBB, FCR kelinci rex jantan fase pertumbuhan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok berdasarkan bobot badan dengan 4 perlakuan dan 4 kelompok, dimana setiap unit berisi 2 ekor kelinci sehingga total kelinci yang digunakan sebanyak 32 ekor. Perlakuannya adalah P0= pakan tanpa pemberian probiotik; P1= pakan + 1,5 gram probiotik/kg pakan; P2= pakan + 3 gram probiotik/kg pakan; P3: pakan + 4,5 gram probiotik/kg pakan. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) pada konsumsi pakan kelinci rex, dan PBB, serta berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai FCR. Probiotik *Lactobacillus fermentum* dan *Nitrobacter* dapat meningkatkan konsumsi pakan, PBB dan menurunkan FCR. Penambahan probiotik *Lactobacillus fermentum* dan *Nitrobacter* sebanyak 4,5 g/kg pakan menunjukkan hasil terbaik dengan rata-rata konsumsi pakan 2159,13 gram/ekor, PBB 354,88 gram/ekor, dan FCR 6,12.

Kata kunci : *Nitrobacter*, *Lactobacillus fermentum*, Enkapsulasi, Produktivitas

PENDAHULUAN

Kelinci merupakan salah satu hewan ternak herbivora non ruminansia. Ternak kelinci dapat menghasilkan daging berkualitas tinggi. Budidaya kelinci sangat mudah dilaksanakan. Diharapkan daging kelinci dapat memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Daging kelinci mempunyai protein yang sangat tinggi, dan kadar lemak yang rendah. Selain itu, daging kelinci tekstur yang halus seperti daging ayam. Daging kelinci mempunyai kandungan protein sebesar 20,8% (Nuriyasa dkk., 2013). probiotik ialah produk mikroba hidup non patogen yang ditambahkan dalam pakan yang dapat berfungsi guna mempengaruhi laju pertumbuhan, dan dapat membantu pencernaan bahan pakan serta kesehatan ternak. Penggunaan probiotik enkapsulasi pada dasarnya dapat meningkatkan efektivitas mikroba di dalam usus dan akhirnya dapat meningkatkan produktivitas ternak dan efisiensi pakan ternak. Menurut Manin, (2012) *Lactobacillus* merupakan salah

satu genus bakteri asam laktat yang paling banyak dijumpai pada saluran pencernaan baik pada manusia maupun hewan. Bakteri *Nitrobacter Sp* memiliki peran sebagai pengelolaan senyawa amoniak, biodegradasi limbah dan pencegahan peningkatan amonium dalam media pemeliharaan (Sihite dkk., 2020). Enkapsulasi merupakan suatu proses pembungkusan (*coating*) suatu bahan inti, Bahan enkapsulasi bertujuan untuk melindungi komponen bahan pakan yang sensitif, merubah bahan pakan bentuk cair ke bentuk padat yang lebih mudah dapat ditangani (Dziezak, 1988).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 25 Juli sampai 01 Agustus 2021. Lokasi penelitian ini bertempat di *teaching farm* Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Kelinci berbangsa rex berjenis kelamin jantan sebanyak 32 ekor berkisar pada umur 2 - 2,5 bulan, dengan bobot badan antara 540-1400 gram.
2. Pakan jenis *complete feed*, dengan protein kasar 16% dan serat kasar 10%.
3. Probiotik *Nitrobacter Sp* (N) dan *Lactobacillus fermentum*(LF) yang dienkapsulasi.
4. Kandang dari bahan kayu dan bambu

Metode Pelaksanaan

a. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental, dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) berdasarkan bobot badan (540-1400 gram) yang terdiri dari 4 kelompok, yaitu

K1: Bobot antara 540- 703 gram

K2: Bobot antara 721-905 gram

K3: Bobot antara 940-1077 gram

K4: Bobot antara 1089-1400 gram

Perlakuan dalam penelitian sebanyak 4 perlakuan dan 4 kelompok. Dimana setiap unit berisi 2 ekor kelinci sehingga total kelinci yang digunakan sebanyak 32 ekor kelinci. Perlakuan yang diberikan ialah penambahan probiotik enkapsulasi *Nitrobacter Sp* dan *Lactobacillus fermentum*

- P0 : Pakan tanpa pemberian probiotik enkapsulasi
- P1 : Pakan ditambah 1,5 gram probiotik enkapsulasi /kg pakan
- P2 : pakan ditambah 3 gram probiotik enkapsulasi/kg pakan
- P3 : pakan ditambah 4,5 gram probiotik enkapsulasi/kg pakan

b. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Kandang

Kandang penelitian menggunakan bahan utama bambu dengan rangka kayu sejumlah 16 petak. Perlengkapan yang diperlukan di dalam kandang berupa tempat minum dan tempat pakan, timbangan untuk mengukur berat badan kelinci, ember sebagai wadah pakan.

3. Proses enkapsulasi probiotik

- a) Menyiapkan media enkapsulasi dengan proporsi, Maltodextrin 10% + ZA1% + *corn starch* 89%
- b) Menimbang media enkapsulasi sesuai proporsi dengan jumlah total media enkapsulasi 600 gram.
- c) Meletakkan media pada tray/ nampan
- d) Mengambil 12,5% (75) ml isolat (N)
- e) Mencampur media dan isolat (N) hingga rata
- f) Mengambil 12,5% (75) ml isolat (Lf)
- g) Mencampur media dan isolat (Lf) hingga rata (proses pencampuran media enkapsulasi dilakukan pada kondisi aseptis)
- h) Meletakkan campuran pada oven suhu 50°C hingga mencapai berat konstan.

Prosedur pelaksanaan penelitiannya sebagai berikut:

- 1. Mencampur hasil dari enkapsulasi dengan konsentrat,.
- 2. Mencetak campuran konsentrat dengan enkapsulasi menjadi bentuk pelet.
- 3. Pemberian minum secara *adlibitum*.
- 4. Menimbang pakan yang akan diberikan pada kelinci.

5. Pemberian pakan dilakukan tiap pagi dan sore sesuai dengan kebutuhan.
6. Pengambilan data berdasarkan parameter.

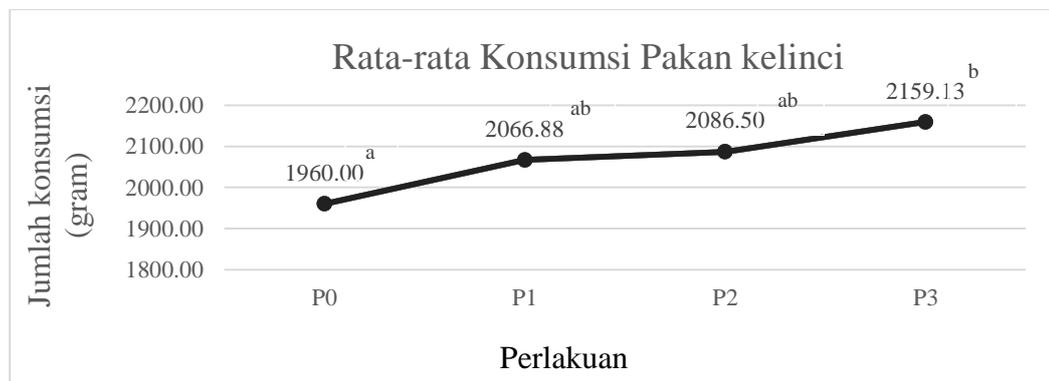
c. Analisis Data

Data yang diperoleh pada saat penelitian ditabulasi menggunakan program excel. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dari Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila perlakuannya pengaruh maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

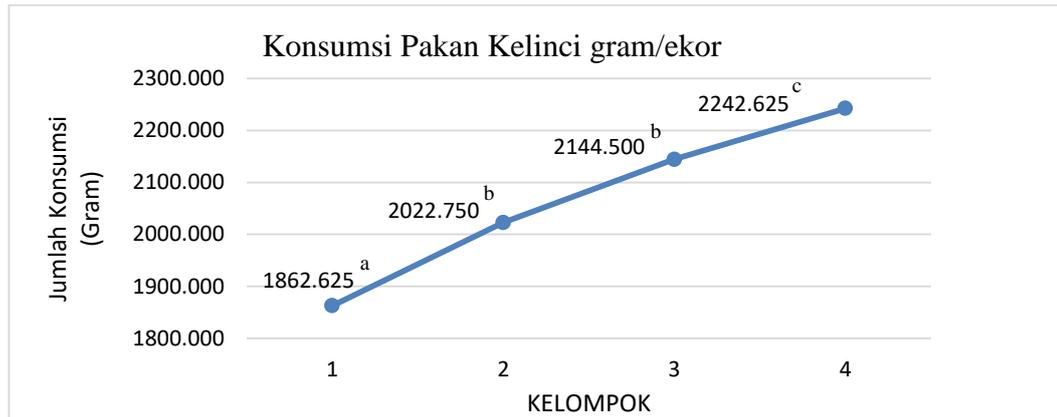
1. Konsumsi Pakan

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi pada pakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi pakan. Rataan konsumsi pakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Rata – Rata Konsumsi Pakan Kelinci Rex Selama 30 hari.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kelompok penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi pada pakan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi pakan. Rataan konsumsi pakan dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram Rata-Rata Konsumsi Pakan Kelinci Rex Selama 30 Hari

Hasil seluruh perlakuan didapat data rata – rata konsumsi pakan kelinci selama penelitian (30 hari) berkisar antara 1960.00 - 2159.13 gram/ekor. Hal ini diduga peran mikroba yang ada pada probiotik *Lactobacillus fermentum* dan *Nitrobacter* pada proses pencernaan secara langsung meningkatkan efektivitas pencernaan pakan yang baik sehingga dapat meningkatnya daya cerna pakan, meningkatkan nafsu makan pada kelinci. Selain itu palatabilitas yang berupa bau, tekstur, rasa, dan suhu pada pakan yang diberikan, mempengaruhi tingkat konsumsi kelinci (Church dan Pond, 1988). Penelitian ini hampir sama dengan penelitian Aritonang (2003) yang melaksanakan penelitian kelinci rex dimana hasil konsumsinya yaitu 65,76- 88,06 gram/ekor/hari. Hal ini juga ditunjang dengan penelitian Polii dkk. (2015) mengatakan bahwa konsumsi pakan kelinci yaitu berkisar antara 74,95-86,59 gram/ekor/hari.

Sedangkan dari hasil penelitian pada kelompoknya didapat rata-rata konsumsi pakan berkisar antara 1862,63 – 2242,63 gram/ekor selama penelitian (30 hari). Hal ini menunjukkan bahwa karena bobot badan pada setiap kelompok mempengaruhi konsumsinya. Dimana semakin besar bobot badan ternak maka semakin besar pula konsumsinya. Faktor yang mempengaruhi tingginya konsumsi pakan pada ternak berupa, bobot badan, lingkungan, bentuk pakan, serta kandungan nutrisi pada pakan (Rizqiani, 2015).

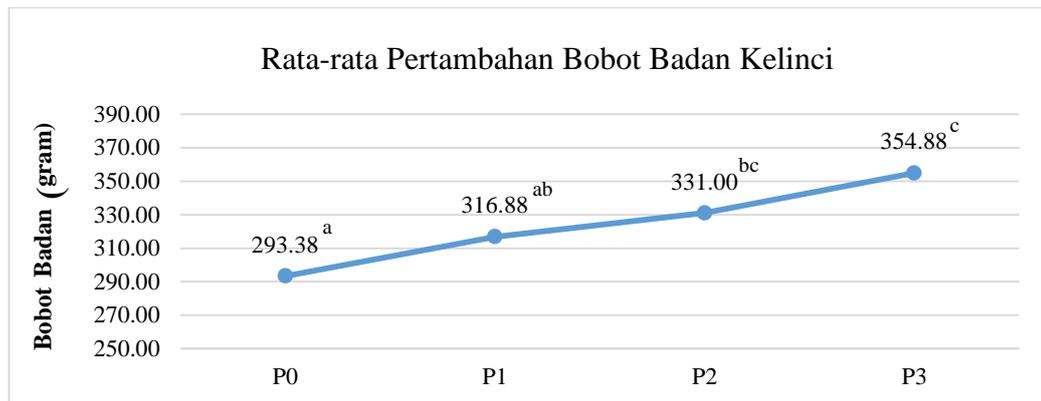
Semakin tingginya pemberian dosis pada probiotik dapat meningkatkan konsumsi pakan. Hal ini karena peran probiotik meningkatkan daya cerna, sehingga menyebabkan saluran pencernaan cepat kosong sehingga meningkatnya proses pencernaan lebih cepat, mengakibatkan meningkatnya konsumsi pakan.

Penambahan campuran probiotik *Lactobacillus fermentum* dan *Nitrobacter* sampai 4,5 gram/kg mampu meningkatkan konsumsi pakan sebesar 10,16%. Faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan kelinci berupa lingkungan, pakan, bentuk ransum, dan kesehatan ternak itu sendiri.

Menurut Rizqiani, (2015), beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi pakan pada kelinci berupa temperatur lingkungan, palatabilitas, selera, konsentrasi nutrisi, bentuk pakan, dan bobot badan ternak itu sendiri. Konsumsi pakan adalah kemampuan dimana ternak mampu menghabiskan pakan yang telah tersedia.

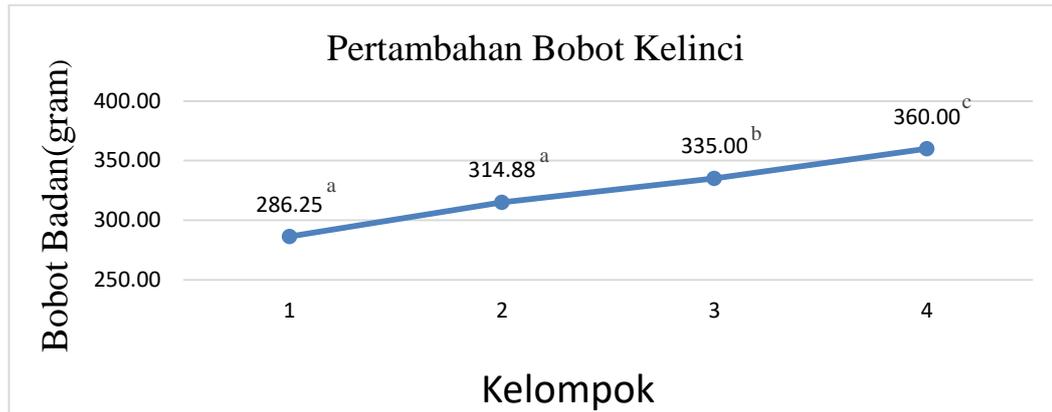
2. Pertambahan Bobot Badan Kelinci (PBB)

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan penambahan *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi dan kelompok menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap PBB. Rata-rata PBB dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Pertambahan Bobot Badan Kelinci Rex Lepas Sapih.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada kelompok penambahan *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi dan kelompok menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap PBB. Rata-rata PBB dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4 .



Gambar 4. Diagram Pertambahan Bobot Badan Kelinci Rex

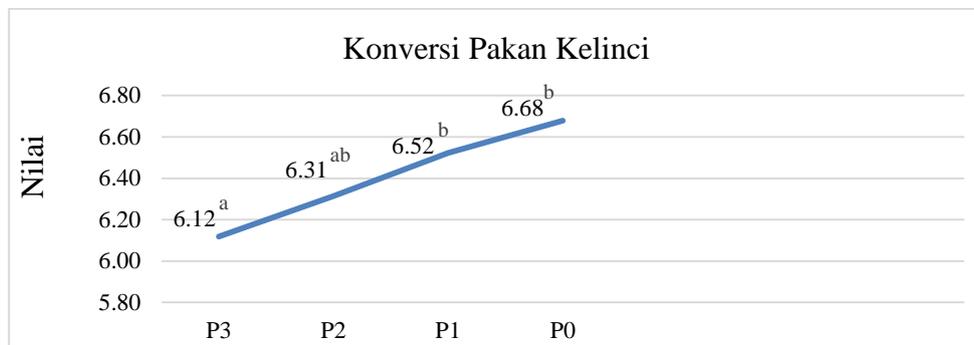
Rata-Rata pertambahan bobot badan kelinci rex pada penelitian ini selama 30 hari berkisar antara 293,38 - 354,88 gram/ekor. Hal sesuai dengan pendapat Cheeke dkk. (1982) yang menyatakan pertumbuhan kelinci pada daerah yang beriklim tropis berkisar antara 10-20 gram/ekor/hari dan juga ditunjang dengan pendapat Aritonang, (2003) bahwa pertambahan bobot badan kelinci rex yaitu berkisar antara 11,66 – 20,05 gram/ekor hari. Hal ini disebabkan probiotik yang dapat memicu pertumbuhan, meningkatkan keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan, meningkatkan kesehatan, serta menghambat bakteri pathogen sehingga adanya peningkatan pertambahan bobot badan kelinci, selain itu kandungan nutrisi pada pakan telah memenuhi standar dari kebutuhan kelinci sehingga terjadinya peningkatan pada bobot badan nya. Sedangkan dari hasil rata-rata kelompok yaitu: 286,25 - 360,00 gram selama penelitian (30 hari). Hal ini disebabkan karena semakin besar bobot badan pada ternak maka semakin banyak tingkat konsumsinya sehingga semakin besar terjadinya pertambahan bobot badan ternak

Peran probiotik *Lactobacillus fermentum* dan *Nitrobacter* dapat meningkatkan konsumsi pakan kelinci, disamping itu probiotik juga meningkatkan daya cerna dan dibantu oleh enzim yang dikeluarkan oleh probiotik sehingga adanya penyerapan nutrisi pada ternak secara maksimal dan terjadinya peningkatan pada pertambahan bobot badan ternak. Penambahan campuran *Lactobacillus fermentum* dan *Nitrobacter* sampai 4,5 g/kg mampu meningkatkan pertambahan bobot badan kelinci sebanyak 20,96%. Menurut Siregar dkk, (2014) berpendapat bahwa umur, jenis, bobot sapih, suhu lingkungan, serta pakan,

mempengaruhi laju pertumbuhan kelinci. Faktor yang mempengaruhi pertambahan bobot badan kelinci berupa pakan dimana bila kualitas pakan baik serta pemberian pakan cukup maka semakin baik pula pertumbuhannya. Faktor yang mempengaruhi PBB yaitu berupa potensi genetik, jenis kelamin kelinci, pemberian nutrisi pakan, penyakit, adanya pakan aditif dan faktor lingkungan.

3. Feed Conversion Ratio (FCR)

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penambahan *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi pada pakan kelinci menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap FCR.



Nilai FCR yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara yaitu: 6,12-6,68. Hal ini diduga bahwa pakan yang diberikan sudah memenuhi dari kebutuhan ternak itu sendiri. Konversi pakan dapat dipengaruhi oleh kemampuan ternak dalam mencerna pakan, tercukupinya kandungan pakan, jenis pakan dan pertumbuhan dari kelinci itu sendiri. Semakin tinggi pemberian probiotik yang diberikan nyata menghasilkan penurunan FCR. Hal ini disebabkan probiotik *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* menghasilkan enzim-enzim yang dapat membantu daya cerna pakan, sehingga meningkatkan konsumsi pakan yang diiringi dengan peningkatan pertambahan bobot badan kelinci. Peningkatan konsumsi pakan sebesar 10% diiringi peningkatan pertambahan bobot badan sebesar 20% menunjukkan bahwa efisiensi menggunakan pakan untuk pembentukan pakan semakin meningkat sehingga terjadinya penurunan FCR. Hal ini sesuai dengan pendapat Kalsum, (2012) menyatakan bahwa pemberian probiotik dapat menghasilkan enzim-enzim serta dapat meningkatkan daya cerna dan dapat meningkatkan konsumsi pakan pada ternak.

Rataan nilai *FCR* berkisar 6,12 - 6,68. Dimana jika nilai konversi pakan nya tinggi maka efisiensi pakannya rendah begitu sebaliknya semakin rendah nilai konversi pakannya maka semakin baik/tinggi pula tingkat efisiensi. Hal ini di tunjang dengan pendapat Aritonang dkk, (2003) bahwa Nilai konversi pakan pada kelinci rex umumnya berkisar antara 4,11 – 7,11. Polii dkk, (2015) mengatakan bahwa konversi pakan kelinci lepas sapih berkisar antara 4,93- 6,60. Besar kecilnya nilai konversi pakan dipengaruhi oleh kualitas pakan, kemampuan ternak dalam mengubah pakan menjadi daging, lingkungan, berat hidup, bentuk fisik, serta keseimbangan pakan (Tarmanto,2009).

Faktor yang mempengaruhi nilai *FCR* adalah kemampuan ternak dalam menerima nutrisi, serta kebutuhan nutrisi yang terkandung pada pakan. Selain itu tingkat konsumsi pakan kelinci serta penambahan bobot badan juga mempengaruhi nilai dari *FCR* itu sendiri. Hal ini didukung dengan pendapatnya Tarmanto, (2009) yang berpendapat bahwa faktor yang mempengaruhi nilai besar kecil nya *FCR* yaitu kualitas pakan yang dikonsumsi, berat hidup, temperatur lingkungan, bentuk dari pakan, jenis kelamin. Dengan semakin tingginya kandungan protein pada pakan dapat menurunkan konversi pakan dan dapat meningkatkan efisiensi pakan kelinci

KESIMPULAN

1. Penambahan probiotik dari campuran *Lactobasillus fermentum* dan *Nitrobacter Sp* dapat meningkatkan konsumsi pakan, PBB dan menurunkan *FCR*
2. Penambahan probiotik *Lactobacillus fermentum* dan *Nitrobacter* sebanyak 4,5 g/kg pakan menunjukkan hasil yang terbaik dengan rata-rata konsumsi pakan 2159,13 gram/ekor, PBB 354,88 gram/ekor, dan *FCR* 6,12.
3. Kelompok bobot badan nyata meningkatkan konsumsi pakan dan PBB serta cenderung menurunkan *FCR*

DAFTAR PUSTAKA

Aritonang, D., N.A. Tul Roefiah, T. Pasaribu dan Y.C. Raharjo. 2003. Laju pertumbuhan kelinci Rex, Satin dan persilangannya yang diberi *lactosyma* dalam sistem pemeliharaan intensif. JITV. 8(3): 164-169.

- Cheeke, P. R., N. M. Patton, , dan G. S. Templeton. 1982. Rabbit Production. Ed. 5. Interstate Printers dan Publishers, Inc. USA.
- Church, D. C. dan W. G.Pond. 1988. Basic Animal Nutrition and Feeding. 3rd Eds. John Willey and Sons. Inc. New York.
- Dziezak, J. D. 1988. Microencapsulation and encapsulated ingredients. Food technology (Chicago).42(4): 136-153.
- Kalsum, U., H.Soetanto dan O. Sjofjan,. 2012. Influence of a probiotic containing *Lactobacillus fermentum* on the laying performance and egg quality of Japanese quails. International Journal of Poultry Science. 11(4): 311-315.
- Manin, F. 2012. Potensi *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus fermentum* dari saluran pencernaan ayam buras asal lahan gambut sebagai sumber probiotik. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan:221-228.
- Nuriyasa, I. M., I. M.Mastika, A. W. Puger, E. Puspani, dan I. W. Wirawan. 2013. Performans kelinci lokal (*Lepus nigricollis*) yang diberi ransum dengan kandungan energi berbeda. Majalah Ilmiah Peternakan. 16(1): 164-167.
- Rizqiani, A. 2015. Performa Kelinci Potong Jantan Lokal Peranakan New Zealand White Yang Diberi Pakan Silase Atau Pelet Ransum Komplit. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Sihite, E.R., Rosmaiti, A. Putriningtias dan AS, A. Putra. 2020. Pengaruh padat tebar tinggi terhadap kualitas air dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan penambahan *Nitrobacter*. Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika. 4(1): 10-16.
- Siregar, G. A. W., H.Nuraini dan B. Brahmantiyo,. 2014. Pertumbuhan dan produksi karkas kelinci rex pada umur potong yang berbeda. Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan. 2(1): 196-200.
- Tarmanto, E. 2009. Performan Produksi Kelinci *New Zealand White* Jantan Dengan Bagasse Fermentasi Sebagai Salah Satu Komponen Ransumnya. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Sebelas Maret, Surakarta.
- Polii, P. F., K. Maaruf, Y. Kowel, H.Liwe dan Y. C. Raharjo,. 2015. Pengaruh penambahan zat aditif (enzim dan asam organik) dengan protein tinggi dan rendah pada pakan berbasis dedak terhadap performan kelinci. Zootec. 35(2): 280-288.