



**PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN *NITROBACTER*
DAN *Lactobacillus fermentum* TERENKAPSULASI
TERHADAP IOFC DAN NILAI EKONOMIS PAKAN PADA
KELINCI JANTAN**

SKRIPSI



Oleh :
AHLUL ILHAM MAHAYANA
NPM 217.010.4.1012

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
MALANG
2022**

PENGARUH PENAMBAHAN CAMPURAN *NITROBACTER* DAN *Lactobacillus fermentum* TERENKAPSULASI TERHADAP IOFC DAN NILAI EKONOMIS PAKAN PADA KELINCI JANTAN

Ahlul Ilham Mahayana¹, Usman Ali², Oktavia Rahayu Puspitarini²

¹Program SI Peternakan, ²Dosen Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang

Email : ahlul.ilham123@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis penambahan *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi terhadap IOFC (*Income Over Feed Cost*) dan nilai ekonomis pakan pada kelinci Rex jantan. Materi dalam penelitian ini yaitu isolat bakteri *Lactobacillus fermentum*, isolat *Nitrobacter*, ikelinci strain Rex dengan jenis kelamin jantan umur 2-2,5 bulan sebanyak 32 ekor dengan jarak berat diantara 540-1400 gram, pakan, kandang percobaan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 kelompok. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu P0= Pakan Kontrol, P1= Penambahan probiotik terenkapsulasi 0,15% dalam pakan, P2= Penambahan probiotik terenkapsulasi 0,30% dalam pakan, P3= Penambahan probiotik 0,45% dalam pakan. Kelompok pada penelitian ini yaitu K1=Bobot 540-703 gram, K2=Bobot 721-905 gram, K3=Bobot 940-1077 gram, K4=Bobot 1089-1400 gram. Variabel yang diamati adalah IOFC dan nilai ekonomis pakan. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis ragam, jika hasil memiliki pengaruh maka dilanjutkan dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai IOFC, sedangkan kelompok bobot badan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap IOFC kelinci Rex. Rata-rata IOFC (Rp/ekor) selama 30 hari pada perlakuan yaitu P3=11.776, P2=10.745, P1 =10.071, P0=9.872, dan pada kelompok bobot badan, yaitu K4=11.945^b, K3=11.402^b, K2= 10.086^{ab}, K1=9.032^a. Penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai ekonomis pakan, sedangkan kelompok bobot badan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai ekonomis pakan. Rata-rata nilai ekonomis pakan (Rp/Kg) adalah P0= 38.492^b, P1= 38.222^b, P2= 37.609^{ab}, P3= 37.035^a, dan pada kelompok bobot badan, yaitu K1=37.682, K2=38.034, K3=37.883, K4=37.759. Disimpulkan bahwa penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi sampai level 0,45% dalam pakan dapat meningkatkan IOFC dan nilai ekonomis pakan menjadi lebih murah. Kelompok bobot badan kelinci yang semakin besar berdampak positif terhadap IOFC dan nilai ekonomis pakan.

Kata Kunci: Probiotik, Enkapsulasi, *Income Over Feed Cost* ,(IOFC), Nilai Ekonomis Pakan

THE EFFECT OF ADDITIONAL MIXTURE OF NITROBACTER AND ENCAPSULATED *Lactobacillus fermentum* ON IOFC AND ECONOMIC VALUE OF FEED IN MALE RABBIT

Ahlul Ilham Mahayana¹, Usman Ali², Oktavia Rahayu Puspitarini²

¹ S1 Animal Husbandry Program, ²Lecturers of the Faculty of Animal Husbandry, Islamic University of Malang

Email : ahlul.ilham123@gmail.com

Abstract

This study aimed to analyze the addition of a mixture of *Nitrobacter* and *Lactobacillus fermentum* encapsulated to IOFC (Income Over Feed Cost) and the economic value of feed in male Rex rabbits. The materials used in this study were isolates of *Lactobacillus fermentum*, *Nitrobacter* isolates, 32 male Rex rabbits aged 2-2.5 months with body weight between 540-1400 grams, feed, experimental cage. The research method used is an experimental method with a Randomized Block Design consisting of 4 treatments and 4 groups. The treatments used in this study were P0 = control feed, P1 = addition of 0.15% encapsulated probiotics in feed, P2 = addition of 0.30% encapsulated probiotics in feed, P3 = addition of 0.45% probiotics in feed. The groups in this study were K1=Weight 540-703 grams, K2=Weight 721-905 grams, K3=Weight 940-1077 grams, K4=Weight 1089-1400 grams. The variables observed were IOFC and the economic value of feed. The research data were analyzed by analysis of variance, if the results had an effect, then continued with the Fisher LSD test. The results showed that the addition of a mixture of *Nitrobacter* and *Lactobacillus fermentum* had no significant effect ($P>0.05$) on the IOFC value, while the body weight group had a significant effect ($P<0.05$) on the IOFC of Rex rabbits. The average IOFC (Rp/head) for 30 days in the treatment was P3=11,776, P2=10,745, P1=10,071, P0=9,872, and in the body weight group, namely K4=11,945b, K3=11,402b, K2= 10,086ab, K1=9.032a. The addition of a mixture of *Nitrobacter* and *Lactobacillus fermentum* had a very significant effect ($P<0.01$) on the economic value of the feed, while the body weight group had no significant effect ($P>0.05$) on the economic value of the feed. The average economic value of feed (Rp/Kg) was P0= 38,492b, P1= 38,222b, P2= 37,609ab, P3= 37,035a, and in the body weight group, namely K1=37,682, K2=38,034, K3=37,883, K4=37,759. It was concluded that the addition of a mixture of *Nitrobacter* and *Lactobacillus fermentum* encapsulated to a level of 0.45% in the feed could increase the IOFC and the economic value of the feed became cheaper. The larger the rabbit body weight group, the positive impact on the IOFC and the economic value of the feed.

Keywords: Probiotic, Encapsulation, *Income Over Feed Cost* (IOFC), Economic Value of Feed

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelinci merupakan salah satu komoditi ternak yang memiliki potensi sebagai penghasil daging. Pemeliharaan hewan ini juga mudah untuk dijinakkan sehingga banyak dijadikan sebagai peliharaan. Kelinci memiliki kandungan protein yang tinggi dan kandungan lemak yang rendah. Oleh sebab itu, kelinci sangat diminati di kalangan masyarakat. Kelinci yang banyak diminati adalah kelinci yang sehat dan berbobot. Kelinci yang berbobot akan menghasilkan keuntungan yang besar bagi peternak kelinci (Sanjiwani dan Tamat, 2020).

Salah satu faktor penentu yang mempengaruhi pertumbuhan kelinci adalah pakan kelinci. Jika pakan kelinci kekurangan nutrisi maka akan menghambat pertumbuhan kelinci, namun jika pakan kelinci mengandung banyak nutrisi maka akan menghasilkan kelinci yang sehat dan berbobot. Bagi para usaha mikro peternak kelinci sangat memberatkan jika selalu memberikan pakan yang bernutrisi tinggi karena biaya yang mahal. Oleh karena itu perlu ada pakan kelinci yang dapat dijangkau oleh peternak kelinci mikro namun memiliki nutrisi berkualitas (Setiawan dan Rohayeti, 2020). Besar kecilnya pakan tergantung pada jumlah konsumsi pakan dan harga pakan. Pakan merupakan biaya produksi terbesar pada peternakan yaitu hampir 80% dari total biaya produksi (Tarmanto, 2009).

Salah satu metode untuk membuat pakan berkualitas ialah dengan cara menggabungkan pakan dengan bakteri yang disebut fermentasi.

Enkapsulasi merupakan salah satu metode untuk melindungi jumlah bakteri dalam probiotik. *Enkapsulasi* adalah suatu proses pembungkusan (*coating*) suatu bahan inti, dalam hal ini adalah bakteri probiotik sebagai bahan inti dengan menggunakan bahan enkapsulasi tertentu, yang bermanfaat untuk mempertahankan visibilitasnya dan melindungi probiotik dari kerusakan akibat kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan (Sinurat, Gusti, Deswardani, Safitri, dan Sudiby, 2021). Tujuan dari enkapsulasi adalah menciptakan sebuah mikro-lingkungan di mana bakteri akan bertahan selama pengolahan dan penyimpanan perlu diproses enkapsulasi dilepaskan di lokasi yang tepat (misalnya usus kecil) dalam saluran pencernaan (Dewi, Wrasiaty, dan Putra, 2016).

Nitrobacter merupakan jenis bakteri yang termasuk dalam probiotik yang dapat menguraikan senyawa amonia dan nitrit. Proses nitrifikasi merupakan proses oksidasi biologi yang mengubah amonium menjadi nitrat, yang terjadi melalui dua tahapan reaksi. Pada tahap pertama proses tersebut, terjadi oksidasi amonium NH_4^+ dari bentuk yang tereduksi sehingga menghasilkan senyawa antara yang lebih teroksidasi yaitu nitrit NO_2^- dan selanjutnya mengubah nitrit menjadi nitrat NO_3^- . Dimana bakteri *Nitrobacter* akan mengubah nitrat menjadi nitrit sehingga lingkungan menjadi stabil (Sihite, Putriningtias, dan As, 2020). Penggunaan bakteri ini sebagai probiotik berguna untuk menetralkan amoniak dan menghambat keberadaan patogen di dalam saluran pencernaan. *Lactobacillus fermentum* adalah bakteri asam laktat yang termasuk dalam probiotik. Bakteri asam laktat merupakan mikroorganisme yang dapat hidup di

lingkungan asam. Bakteri ini berguna untuk menurunkan kadar pH sehingga dapat membunuh bakteri patogen. Bakteri ini termasuk ke dalam golongan bakteri asam laktat heterofermentatif dikarenakan selain menghasilkan asam laktat, juga dihasilkan asam asetat, asam suksinat, CO₂, bakteriosin, dan H₂O₂ yang dapat bersifat sebagai antimikroba. Keberadaan bakteri ini dapat mendukung sistem pencernaan dalam tubuh. Disamping itu peranan bakteri ini sangat penting bagi pertumbuhan (Aoudia, Rieu, Briandet, Deschamps, Chluba, Jeco, dan Guzzo, 2016).

Income over feed cost (IOFC) merupakan analisa ekonomi yang digunakan untuk menghitung keuntungan ekonomi yang diperoleh dari hasil perhitungan pendapatan dikurangi biaya pakan selama pemeliharaan ternak (Syaefullah, Herawati, Timur, Bachtiar, dan Maulana, 2019). IOFC bertujuan untuk mengetahui keuntungan yang diperoleh secara ekonomis. Keuntungan dapat dinyatakan sebagai indikator IOFC. Keuntungan adalah selisih antara pendapatan dikurangi pengeluaran. IOFC dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu harga pakan, harga jual kelinci, konsumsi pakan, dan penambahan bobot badan (Solikin, 2016).

Nilai ekonomis pakan merupakan indikator untuk mengetahui seberapa ekonomis pakan yang digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan bobot badan ternak. Semakin murah harga pakan dan semakin kecil nilai konversi pakan maka akan memperkecil nilai ekonomis pakan. Rumus nilai ekonomis pakan menurut Anahamu, Yulianti, dan Hadiyani (2018). Nilai ekonomis pakan diperoleh dengan mengalikan konversi pakan dengan harga pakan (kg). Pada kondisi harga pakan

tetap, semakin tinggi nilai konversi pakan maka nilai ekonomis juga makin tinggi. Efisien dapat dicapai apabila nilai ekonomis pakan diturunkan atau diperkecil.

Penelitian ini menggunakan penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi pada pakan kelinci yang memiliki beberapa manfaat, antara lain untuk mempertahankan mikroflora dalam saluran pencernaan, menekan bakteri patogen, menetralkan amonia, dan merangsang sistem kekebalan (Toriq, Kalsum, dan Wajdi, 2017). Adanya proses enkapsulasi pada campuran pakan *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* diharapkan mampu memperbaiki *Income Over Feed Cost* (IOFC) dan nilai ekonomis pakan pada kelinci jantan sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi terhadap IOFC dan nilai ekonomis pakan pada kelinci rex jantan fase pertumbuhan ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi terhadap nilai IOFC dan nilai ekonomis pada kelinci rex jantan fase pertumbuhan

1.4. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini yaitu:

- 1) Sebagai informasi tentang pengaruh penambahan campuran *Nitrobacter Sp* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi terhadap IOFC dan nilai ekonomis pakan pada kelinci rex jantan fase pertumbuhan.
- 2) Diharapkan dapat menjadi pedoman pemberian dosis probiotik *Nitrobacter Sp* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi dalam pakan kelinci.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini, yaitu:

- 1) Penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi pada pakan dapat meningkatkan IOFC dan memperkecil nilai ekonomis pakan pada kelinci Rex jantan fase pertumbuhan.
- 2) Diduga dengan menggunakan kelinci jantan dengan kelompok bobot badan yang besar akan meningkatkan IOFC dan memperkecil nilai ekonomis pakan pada kelinci Rex jantan fase pertumbuhan.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi sampai level 0,45% dalam pakan dapat meningkatkan IOFC dan nilai ekonomis pakan (biaya pakan) menjadi lebih murah.
2. Kelompok bobot badan kelinci yang semakin besar berdampak positif terhadap IOFC dan nilai ekonomis pakan menjadi lebih murah.

6.2. Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan bahwa penambahan campuran *Nitrobacter* dan *Lactobacillus fermentum* terenkapsulasi sampai level 0,45% untuk meningkatkan IOFC dan memperbaiki nilai ekonomis pakan menjadi lebih murah.
2. Disarankan memakai kelinci jantan lepas sapih dengan bobot awal yang besar antara 1089-1400 gram untuk meningkatkan nilai IOFC dan memperbaiki nilai ekonomis pakan menjadi lebih murah.

DAFTAR PUSTAKA

- Albab, U., Purnomoadi, A., dan Sutaryo, S. 2017. Tingkah Laku Harian dan Coprophagy Kelinci New Zealand White Betina yang diberi Pakan Pelet dengan Sumber Energi yang Berbeda. *Doctoral dissertation, Fakultas Peternakan Dan Pertanian Undip.*
- Ali, U. dan M.F. Wajdi. 2015. Efek Penggunaan Produk Fermentasi Limbah KKO dalam Pakan Lengkap Terhadap Produksi Karkas, Lemak Abdominal, Lemak Daging dan Nilai Ekonomis Pakan pada Kelinci. *Jurnal Ilmu Ternak.* 15(2): 46-52.
- Amirullah, J., dan A. Prabowo. 2018. Nilai Ekonomis Jerami Padi Sebagai Pakan Sapi. *Jurnal Triton.* 9(1), 39-50.
- Anahamu, Y.M., D. L. Yulianti, D. P. P. A. Hadiyani. Pengaruh Level *Feed* Tepung Daun Sambiloto (*Andrographis paniculeta*) Terhadap Nilai Ekonomis Pakan Dan *Income Over Feed Cost* Itik Mojosari. *Jurnal Sains Peternakan.* 6(2):42-49.
- Andiana, A., N. Aini, dan Karseno, K. 2020. Produk Enkapsulasi Asap Cair Sekam Padi dan Aplikasinya untuk Mengawetkan Tahu Putih. *Jurnal Agroteknologi.* 13(02), 180-194.
- Anisimova, E., dan Yarullina, D. 2018. Characterization of erythromycin and tetracycline resistance in *Lactobacillus fermentum* strains. *International journal of microbiology.*
- Aoudia, N., Rieu, A., Briandet, R., Deschamps, J., Chluba, J., Jegou, G., dan Guzzo, J. 2016. Biofilms of *Lactobacillus Plantarum* and *Lactobacillus Fermentum*: Effect on Stress Responses, Antagonistic Effects on Pathogen Growth and Immunomodulatory Properties. *Food Microbiology.* 53, 51-59.
- Aritonang, D., N. A. T. Roefiah, Tiurma Pasaribu Dan Yono C. Raharjo. 2003. Laju Pertumbuhan Kelinci Rex, Satin dan Persilangannya yang Diberi *Lactosyma* dalam Sistem Pemeliharaan Intensif. *JJTV.* 8(2): 164-169.
- Buza, M. H. 2014. Evaluating the Effect of Ration Composition on Income Over Feed Cost and Milk Yield." *Journal of Dairy Science.* 97(5), 3073-3080.
- Casula, G., and S.M. Cutting. 2004. Why are Probiotics Important Today. *Appl Environ Microbiol.* June; 70(6): 3189- 3194.

- Cheeke, P.R., N.M. Patton, S.D. Lukefahr and J.I. McNitt. 1987. Rabbit Production. *The Interstate Printers and Publishers Inc.* Danville, Illinois.
- Dewi, N. N. D. T., Wrasati, L. P., dan Putra, G. P. G. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol dan Suhu Maserasi terhadap Rendemen dan Kadar Klorofil Produk Enkapsulasi Ekstrak Selada Laut (*Ulva lactuca* L). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 4(3), 59-70.
- Gbassi, G.K., dan Vandamme. T. 2012. Probiotic Encapsulation Technology: from
- Hudiyanti, D., Triana, D., dan Siahaan, P. 2017. Studi Pendahuluan Tentang Enkapsulasi Vitamin C dalam Liposom Kelapa (*Cocos Nucifera* L.). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 20(1), 5-8.
- Khasani, K. 2010. Pemanfaatan Bioteknologi Berbasis Mikroorganisme Guna Mendukung Peningkatan Produktivitas Perikanan Nasional. *Media Akuakultur*. 5(1): 22-31.
- Kordi, M. G. 2012. *Kiat Sukses Pembesaran Lele Unggul*. Lily Publisher: Yogyakarta.
- Kustamuningtyas, A. A. 2017. Pengaruh Penambahan Probiotik dalam Pakan Lengkap Terhadap Penampilan Produksi Kelinci Peranakan New Zealand White Periode Lepas Sapih. *Thesis*. Universitas Brawijaya.
- Kusuma, C. A., Wicaksono, K. S., dan Prasetya, B. 2017. Perbaikan Sifat Fisik dan Kimia Tanah Lempung Berpasir Melalui Aplikasi Bakteri *Lactobacillus Fermentum*. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 3(2), 401-410.
- Lubis, A. P. 2017. Penentuan Jenis Kelinci Pedaging Terbaik dengan Menggunakan Metode Fuzzy Muti Criteria Decision Making. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*. 4(1), 57-64.
- Manin, F. 2010. Potensi *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus fermentum* dari Saluran Pencernaan Ayam Buras Asal Lahan Gambut sebagai Sumber Probiotik. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan Februari*. 8(5): 221-228.
- Manin, F. E. Hendalia, dan Yusrizal. 2012. Potensi Bakteri *Bacillus* dan *Lactobacillus* sebagai Probiotik Untuk Mengurangi Pencemaran Amonia pada Kandang Unggas. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 14(2):360-367.
- Manurung, J.N., U. Budi dan A. H. Daulay. 2014. Analisis Usaha Pemanfaatan Kulit Pisang Raja Fermentasi Mol Dibandingkan

Trichoderma harzianum Sebagai Pakan Berbentuk Pelet Pada Kelinci Rex Jantan Lepas Sapih. *J. Peternakan Integratif*. 2(2) :125-133.

Marzuki, I. 2012. Pelepasan Terkendali Kalium Klorida dalam Mikrosfer Kitosan dengan Metode Tautan Silang. *Skripsi*. Universitas Indonesia.

Microencapsulation to Release Into the Gut. *Pharmaceutics*. 4(1), 149-163.

Ningtias, B. C., Moersidik, S. S., Priadi, C. R., dan Said, N. I. 2018. Pengolahan Air Limbah Domestik dengan Anoksik-aerobik Moving Bed Biofilm Reactor (Studi Kasus: Penyisihan Amonia dan Karbon dalam Air Limbah Domestik). *Jurnal Air Indonesia*. 8(2).

Panjaitan, R., Nuraida, L., dan Dewanti-Hariyadi, R. 2018. Seleksi Isolat Bakteri Asam Laktat Asal Tempe dan Tape Sebagai Kandidat Probiotik. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. 29(2), 175-184.

Pratama, F. H., dan Kusmartono, B. 2019. Pembuatan Pupuk Cair Organic dari Kiambang (*Salvinia molesta*) (Variabel Penambahan EM4 dan Lama Waktu Fermentasi). *Jurnal Inovasi Proses*. 4(2), 49-55.

Prayoga, T. N. S. 2020. Pengaruh Lama Penyimpanan Probiotik *Lactobacillus fermentum* Enkapsulasi Plus Metionin terhadap Jumlah Bakteri Asam Laktat dan Kandungan Bahan Organik. *Dissertation*. Universitas Islam Malang.

Risnajati, D. 2012. Perbandingan bobot akhir, bobot karkas, dan persentase karkas berbagai strain broiler. *Sains Peternakan*. 10 (1): 11-14.

Rokhmah, N. A., M. Rahman, dan Y. Sastro. 2020. Reduksi Amonia Oleh Kangkung Darat (*Ipomea reptans*) Pada Budidaya Ikan Menggunakan Teknologi Vertiminaponik. *Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture*. –(-):33-41.

Romadhon, Subagiyo, dan S. Margino. 2012. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Dari Usus Udang Penghasil Bakteriosin Sebagai Agen Antibakteria Pada Produk-Produk Hasil Perikanan. *Jurnal Saintek Perikanan*. 8(1): 59-64.

Sanjiwani, S. W., dan Tamat, S. R. 2020. Pengembangan Sediaan Gel Ekstrak Daun Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) dan Ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L.) untuk Pertumbuhan Rambut Kelinci. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. 5(12), 1735-1753. Jurusan Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Sebelas Maret. Surakarta

- Saputra, P. M. A., Wirawan, I. M. A., Kom, S., dan Arthana, I. K. R. 2016. Film Animasi Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia pada Kelas VIII SMP Negeri 3 Banjar Tahun Ajaran 2015/2016. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*. 5(2), 129-139.
- Sarfan, R., Sutopo, S., dan Kurnianto, E. 2017. Polimorfisme Protein Plasma Darah pada Kelinci Rex, Lokal dan New Zealandd White (Polymorphism of Blood Plasma Protein of Rex, Local And New Zealandd White Rabbit). *Jurnal Veteriner*. 18(1), 144-153.
- Sarwono, B. 2004. *Kelinci Potong dan Hias*. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Schwendicke, F., Thomson, W. M., Broadbent, J. M., dan Stolpe, M. (2016). Effects of Taxing Sugar-Sweetened Beverages on Caries and Treatment Costs. *Journal of dental research*. 95(12), 1327-1332.
- Setiawan, dan., dan Rohayeti, Y. 2020. Peningkatan Produksi Kelinci di Kabupaten Kuburaya Kalimantan Barat Melalui Teknologi Pakan Pellet Berbasis Limbah Sagu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 11(2), 168-172.
- Setyawan, A.W. 2018. *Pengaruh penggunaan ampas tahu dalam ransum terhadap kinerja kelinci lokal jantan* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Yogyakarta)
- Sihite, E.R., Rosmaiti, A. Putriningtias, dan 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.
- Sinurat, M., Gusti, D. R., Deswardani, F., Safitri, S., dan Sudibyoy, S. 2021. Sintesis dan Karakterisasi Nanopartikel Magnetit (Fe_3O_4) dari Pasir Besi Sungai Batanghari, Jambi yang di Enkapsulasi dengan silika. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*. 9(1), 106-114.
- Siregar, R. S. 2020. Jaringan Saraf Tiruan dengan Menggunakan Metode Perceptron Mendiagnosa Helminthasis pada Hewan Kelinci. *Jurnal Riset Komputer*. 6(6), 612-617.
- Solikin, T. 2016. Bobot Akhir, Bobot Karkas, dan Income Over Feed and Chick Cost Ayam Sentul Barokah Abadi Farm Ciamis. *Students E-Journal*. 5(4).
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RdanD*. Bandung: Alfabeta
- Supartini, N. dan H.F. Trisiwi. 2017. Suplementasi Serbuk Gergaji Dengan Probiotik Untuk Pakan Kelinci. *Buana Sains*. 16(2):151-158.

- Suprijatna, E. dkk. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Susilorini, T. E., Kuswati., Wiharto., dan Minarti, S. 2006. Pengantar Ilmu Peternakan. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Syaefullah, B. L., Herawati, M., Timur, N. P. V. T., Bachtiar, E. E., dan Maulana, F. 2019. Income Over Feed Cost pada Ayam Kampung yang Diberi Nanoenkapsulasi Minyak Buah Merah (*Pandanus Conoideus*) Via Water Intake. *Jurnal Triton*. 10(2), 54-61.
- Tarmanto, E. 2009. Performan Produksi Kelinci *New Zealand White* Jantan Dengan *Bagasse* Fermentasi Sebagai Salah Satu Komponen Ransumnya. *Skripsi*.
- Toriq, J., U. Kalsum, M. F. Wadjudi. 2017. Pengaruh Pemberian Probiotik *Lactobacillus Fermentum* Pada Air Minum Terhadap Bobot Telur Dan Kualitas Eksterior Telur Ayam Petelur Menjelang Afkir. *Dinamika Rekasatwa*. 2(2):---
- Triana, E., Yulianto, dan Nurhidayat, N. 2006. Uji Viabilitas *Lactobacillus* sp. Mar 8 Terenkapsulasi. *Jurnal Biodiversitas*. 7(2), 114-117.
- Trinanda, M. A. 2015. Studi Aktivitas Bakteri Asam Laktat (*L. Plantarum* dan *L. Fermentum*) Terhadap Kadar Protein Melalui Penambahan Tepung Kedelai Pada Bubur Instan Terfermentasi. *Skripsi Kimia*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ulinuha, M., U. Kalsum, dan M. F. Wadjudi. 2020. Pengaruh Penambahan Dosis Multi Enzim Pada Proses Enkapsulasi Probiotik *Lactobacillus Fermentum* Terhadap Kandungan Bahan Organik Dan Jumlah Mikroba. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*. 3(2):126-131.
- Wahyuningsih S., dan Gitarama A.M. (2020). Amonia pada Sistem Budidaya Ikan. *Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia*. 5(2): 112 – 125.
- Widodo, D. S. 2014. Pengaruh Lama Fermentasi dan Penambahan Inokulum *Lactobacillus Plantarum* dan *Lactobacillus Fermentum* terhadap Kualitas Silase Tebon Jagung (*Zea Mays*). *Dissertation*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Wijaya, A. E., dan Iskandar, N. I. 2020. Implementasi Metode SAW (Simple Weighting) Sebagai Pendukung Keputusan untuk Rekomendasi Habitat Kelinci Berbasis IOT (internet of things). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*. 13(2), 118-129.
- Wijaya, H.S., E. Rianto, dan M. Arifin. 2019. Pengaruh Pemberian Sumber Serat Kasar yang Berbeda terhadap Pemanfaatan Protein Pakan

pada Kelinci New Zealandd White. *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 43*. 3(1): 266-272.

- Wijayanto, Umar. 2009. Analisis in vitro Toleransi Isolat Bakteri Asam Laktat Asal Daging Sapi Terhadap pH Lambung, pH Usus dan Garam Empedu Sebagai kandidat Probiotik. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Woyengo, T. A., Beltranena, E., dan Zijlstra, R. T. 2014. Nonruminant Nutrition Symposium: Controlling Feed Cost by Including Alternative Ingredients Into Pig Diets. *Journal of Animal Science*. 92(4), 1293-1305.
- Yateno, Y., dan Sulistiani, W. S. 2017. Nilai Ekonomis Pemanfaatan Onggok Sebagai Pakan Olahan Alternatif Ternak Bebek di Metro Lampung. *Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*. 1(1), 1-13.
- Yudhistira, M. I. 2016. Pengaruh Penambahan Probiotik Enkapsulasi *Lactobacillus Fermentum* Pada Complete Feed Terhadap Konversi Pakan Dan Income Over Feed Cost (IOFC) Pada Kelinci Jantan Local. *Skripsi*. Universitas Islam Malang.
- Zakiy, J. M., Dwiloka, B., dan Rizqiati, H. 2017. Kualitas Minuman Sinbiotik Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Menggunakan Inokulum *Lactobacillus Fermentum* dengan Waktu Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1).

