

PENGARUH PENGGUNAAN METIONIN PADA ENKAPSULASI PROBIOTIK *Lactobacillus fermentum* TERHADAP JUMLAH MIKROBA DAN KANDUNGAN BAHAN ORGANIK

Navis Lailatul Mawaddah¹, Umi Kalsum², Usman Ali²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email: navislaila1503@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penggunaan metionin pada enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* terhadap jumlah mikroba dan kandungan bahan organik. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat bakteri *Lactobacillus fermentum*, tepung maizena, maltodextrin, metionin dan *Zwavelzure Ammoniak* (ZA). Metode percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), 5 perlakuan dan 4 ulangan yang meliputi, kontrol P0 = ZA 1%, perlakuan P1 = metionin 1%, P2 = metionin 1,3%, P3 = metionin 1,6%, dan P4 = metionin 1,9%. Variabel yang diamati jumlah mikroba dan kandungan bahan organik. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan metionin pada enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah mikroba dan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan bahan organik. Rataan jumlah mikroba diperoleh (TPC/g) kontrol P0 = $4,14 \times 10^9$ dan perlakuan P1 = $4,4 \times 10^9$, P2 = $5,17 \times 10^9$, P3 = $5,52 \times 10^9$, P4 = $6,2 \times 10^9$. Sedangkan rata-rata kandungan bahan organik (%BO) yaitu: kontrol P0 = 82,58^a dan perlakuan P1 = 86,00^b, P2 = 87,17^b, P3 = 87,34^b, P4 = 87,67^b. Kesimpulan penelitian bahwa penggunaan metionin pada enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* memberikan respon positif terhadap jumlah mikroba dan kandungan bahan organik, sedangkan penggunaan metionin terbaik pada perlakuan P1 = 1%.

Kata Kunci : Enkapsulasi, metionin, jumlah mikroba, kandungan bahan organik.

THE EFFECT OF THE USE OF METHIONINE IN THE ENCAPSULATION OF *Lactobacillus fermentum* ON THE AMOUNT OF MICROBES AND THE CONTENT OF ORGANIC MATTER

Abstract

This research aims to study the effect of the use of methionine in the encapsulation of probiotic *Lactobacillus fermentum* on the amount of microbes and the content of organic matter. The material used in this study was the isolate of *Lactobacillus fermentum*, cornstarch, maltodextrin, and ZA (*Zwavelzure Ammoniak*). The experimental method used a completely randomized design (CRD), 5 treatments and 4 replications which included, control P0 = ZA 1%, treatment P1 = methionine 1%, P2 = methionine 1,3%, P3 = methionine 1,6%, and P4 = methionine 1,9%. The observed variables were the amount of microbes and organic matter content. Variance analysis results show that the use of methionine in the encapsulation of probiotic *Lactobacillus fermentum* has no significant effect ($P>0,05$) on the amount of microbes and very significant effect ($P<0,01$) on the content of organic matter. The average amount of microbes obtained (TPC/g) kontrol P0 = $4,14 \times 10^9$ and treatment P1 = $4,4 \times 10^9$, P2 = $5,17 \times 10^9$, P3 = $5,52 \times 10^9$, and P4 = $6,20 \times 10^9$. While the average organic matter content (%BO), namely: kontrol P0 = 82,58^a and treatment P1 = 86,00^b, P2 = 87,17^b, P3 = 87,34^b, and P4 = 87,67^b. Research conclusions that the use of methionine in the encapsulation of probiotic *Lactobacillus fermentum* gives a positive response to the amount of microbes and organic matter content, while the best use of methionine in the treatment of P1 = 1%.

Keyword : encapsulation, methionine, amount of microbes, organic matter

PENDAHULUAN

Dunia bisnis peternakan salah satu faktor pemicu utama adalah asupan pakan. Asupan pakan sangat berkesinambungan dengan efektivitas pertumbuhan dan biaya pakan, peternak selalu berupaya bagaimana cara guna memperkecil konversi pakan dengan peningkatan kualitas bahan pakan dan bahan pakan tambahan agar ternak ternutrisi dengan baik. saat ini banyak ditemukan hasil penelitian bahwa tambahan pakan untuk memacu pertumbuhan sebagai pengganti antibiotik adalah probiotik, prebiotik, asam organik, asam lemak, enzim, dan mineral organik.

Probiotik adalah bakteri hidup yang berkontribusi terhadap keseimbangan mikroba dalam usus. Menurut Kalsum, Soetanto, Achmanu, dan Sjojfan (2012) probiotik merupakan produk mikroorganisme hidup non patogen yang ditambahkan ke dalam pakan yang berfungsi dapat mempengaruhi laju pertumbuhan, efisiensi penggunaan pakan, pencernaan bahan pakan dan kesehatan ternak melalui perbaikan keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan.

Probiotik juga berfungsi untuk menstabilkan mikroflora pencernaan dan beberapa probiotik dapat menghasilkan enzim pencernaan seperti amilase, protease dan lipase yang dapat meningkatkan konsentrasi enzim pencernaan inang sehingga dapat meningkatkan perombakan nutrien (Tuty, 2011).

Metionin merupakan asam amino esensial yang mengandung nitrogen dan sulfur yang dapat meningkatkan aktivitas dan pertumbuhan mikroba (Nidya, Dhalika, dan Budiman, 2015). Selain itu, metionin dapat meningkatkan produksi asam laktat.

Salah satu cara untuk mempertahankan viabilitas dan melindungi bakteri probiotik dari kerusakan adalah dengan enkapsulasi. Enkapsulasi merupakan suatu proses membalut inti (*coating*) menggunakan bahan enkapsulasi tertentu. Keuntungan probiotik terenkapsulasi adalah lebih tahan lama penyimpanannya karena berbentuk serbuk dan mudah pengaplikasiannya (Debby, Lanti, Hanida, Sukarmina, dan Giovanni, 2016)

Berdasarkan uraian tersebut enkapsulasi diperlukan mempertahankan viabilitas bakteri probiotik dan ketahanan daya simpannya agar tidak rusak. Selanjutnya penggunaan metionin sangat mendukung kinerja probiotik sebagai pemacu

pertumbuhan dan produktivitas ternak. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan penggunaan metionin dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* untuk menentukan jumlah mikroba dan kandungan bahan organik.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 01 November sampai 25 November 2019 di Laboratorium Halal center, Laboratorium Terapan Fakultas Peternakan dan Laboratorium Biomedik Kedokteran Universitas Islam Malang. Materi yang digunakan adalah isolat bakteri *Lactobacillus fermentum*, ZA atau metionin, tepung maizena dan maltodextrin.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah percobaan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 4 ulangan yaitu : P0 = Tepung maizena 89,5% + Maltodextrin 9,5% + ZA 1%, P1 = Tepung maizena 89,5% + maltodextrin 9,5% + metionin 1%, P2 = Tepung maizena 89,2% + maltodextrin 9,5% + metionin 1,3 %, P3 = Tepung maizena 88,9% + maltodextrin 9,5% + metionin 1,6%, P4 = Tepung maizena 88,6% + maltodextrin 9,5% + metionin 1,9%.

Variabel yang diamati dalam penelitian adalah jumlah mikroba yang diukur menggunakan alat spektrofotometer dan kandungan bahan organik yang dilakukan dengan menggunakan tanur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

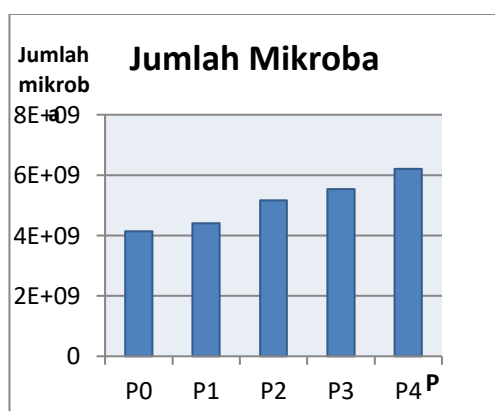
Jumlah Mikroba

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metionin pada proses enkapsulasi probiotik bakteri *Lactobacillus fermentum* tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah mikroba. Hal ini diduga karena kadar N pada perlakuan kontrol ZA (P0) dan metionin pada perlakuan (P1, P2, P3, dan P4) adalah cenderung sama. Menurut Vorizan (2002) kadar N pada ZA yaitu sekitar 21,2 % sedangkan kadar N pada Metionin adalah 20,7%. Sehingga penggunaan metionin pada perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah mikroba dibandingkan dengan kontrol (ZA).

Kadar N yang cenderung sama membuat pertumbuhan mikroba juga cenderung sama, hal ini disebabkan karena sumber N dalam ZA dan metionin dalam proses enkapsulasi berfungsi sebagai sumber

nutrien bagi mikroba. Sesuai dengan pernyataan Hidayat, Risma dan Ningsih (2006) bahwasannya pada peningkatan produksi pertumbuhan sel-sel memerlukan nutrisi yang optimum, seperti media biakan, sumber karbon, nitrogen dan sulfur.

Adapun rataan jumlah mikroba probiotik *Lactobacillus fermentum* setelah melalui proses enkapsulasi pada masing-masing perlakuan diperoleh (TPC/g) P0 4,14 x 10⁹; P1 4,4 x 10⁹; P2 5,17 x 10⁹; P3 5,53 x 10⁹; P4 6,2 x 10⁹. Lebih jelasnya jumlah mikroba pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram Jumlah Mikrobi pada masing-masing perlakuan

Pada gambar diatas dapat dijelaskan bahwa pertumbuhan mikroba dari P0 sampai P4 memiliki kecenderungan naik. Hal ini disebabkan karena tingkat penggunaan metionin semakin naik dari P1, P2, P3, dan P4. Hasil perlakuan terendah jumlah mikroba terdapat pada P0 4,14 x 10⁹ CFU/g sedangkan hasil perlakuan tertinggi yaitu P4 6,2 x 10⁹ CFU/g. Hal ini disebabkan karena kandungan N dalam metionin adalah senyawa organik, sedangkan ZA merupakan senyawa anorganik. Dimana senyawa organik lebih muda dimanfaatkan sebagai penambahan sel mikroba.

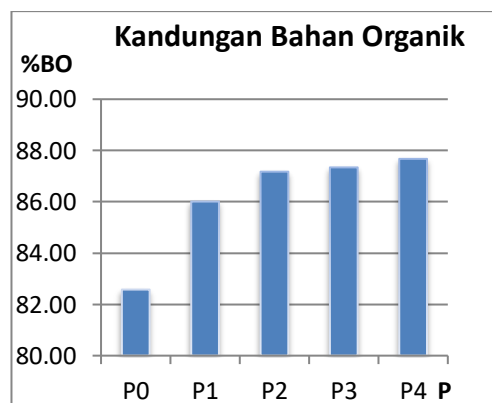
Kandungan Bahan Organik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metionin pada proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap kandungan bahan organik. Hal ini berarti penggunaan metionin mampu meningkatkan kandungan bahan organik dari probiotik *Lactobacillus fermentum*.

Metionin dan ZA memiliki kandungan nitrogen dan sulfur. Nitrogen pada

ZA termasuk dalam N-anorganik sedangkan pada metionin termasuk dalam N-organik. Senyawa N-organik merupakan salah satu senyawa yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya (Rungu dan Prasetya, 2017). Sumber Nitrogen yang biasa digunakan adalah amonium nitrat, urea, KNO₃, NH₄Cl, dan NaNO₃ (Yataghene dan Abouseoud, 2008). Selain itu, metionin mengandung sulfur yang membantu penyusunan protein dalam tubuh mikroorganisme.

Menurut Feni (2017) Sulfur berperan sebagai penyusun protein dan vitamin sehingga penggunaan metionin mampu membantu mencukupi nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroba untuk tumbuh, semakin banyak kandungan nutrisi dalam probiotik semakin banyak pula kandungan bahan organik. Pada masing-masing perlakuan mempunyai perbedaan yang sangat nyata terhadap kandungan bahan organik (BO%) yaitu P0 82,58^a; P1 86,00^b; P2 87,34^b; P3 87,34^b; dan P4 87,67^b. Dari notasi BNT yang diperoleh, P0 tidak sama dengan semua perlakuan (P1, P2, P3, dan P4). Hal ini disebabkan karena P0 menggunakan ZA, dimana ZA merupakan NPN (*Non Protein Nitrogen*) yang nantinya dibongkar dan memiliki kandungan mineral sehingga akan lebih banyak diuapkan dibandingkan dengan kandungan bahan organik. Selain itu, disebabkan metionin belum sempat dibongkar pada saat enkapsulasi, karena waktu yang relatif pendek sehingga belum terlalu banyak yang dimanfaatkan oleh mikroba. Oleh karena itu, kandungan bahan organik mengalami peningkatan sesuai dengan jumlah metionin yang ditambahkan. Lebih jelasnya kandungan bahan organik pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram kandungan bahan organik

Dapat dilihat dari gambar diatas penggunaan metionin pada probiotik *Lactobacillus fermentum* terdapat perbedaan yang menonjol antara perlakuan kontrol P0 dengan perlakuan (P1, P2, P3, dan P4). Hal ini dapat disebabkan karena metionin merupakan senyawa organik, sehingga pada dosis yang sama kandungan bahan organik dari penggunaan metionin lebih tinggi jika dibandingkan ZA dan peningkatan juga terjadi sesuai dengan pemberian dosis yang meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan metionin pada probiotik *Lactobacillus fermentum* ada respon positif terhadap jumlah mikroba dan kandungan bahan organik serta penggunaan metionin terbaik pada perlakuan P1 = 1%.

Saran

Perlu diadakan penelitian lanjut mengenai aplikasi penggunaan 1% metionin dalam enkapsulasi probiotik *Lactobacillus fermentum* sebagai suplemen dalam pakan ternak unggas.

DAFTAR PUSTAKA

- Debby M. Sumanti, I. Lanti, In-In Hanida, E. Sukarmina, A. Giovanni, 2016. The Effect of Skim Milk and Maltodextrin Concentration as Coating Agent Towards Viability and Characteristics of *Lactobacillus plantarum* Bacteria Microencapsulated Suspension Using Freeze Drying Method. *Jurnal Penelitian Pangan* Volume 1.1:7-13
- Feni Adevia, 2017. Peran Mikroba dalam Siklus Sulfur. <https://slideplayer.info/slide/11782781/>. (Diakses 4 Januari 2020).
- Hidayat S., A. D. Risma, dan F. L. Ningsih. 2006. Efisiensi Penambahan Nitrogen dan Sulfur pada *Lactobacillus sp.* *Jurnal IMST* 4:123-128
- Kalsum U., H. Soetanto, Achmanu and O. Sjoftjan, 2012. Effect of a Probiotic Containing *Lactobacillus salivarius* on the Laying Performance and Egg Quality of

Japanese Quails. *Publish in Livestock Research for Rural Development* 24 (12).

- Nidya O., T. Dhalika, dan A. Budiman, 2015. Pengaruh Penambahan Nitrogen dan Sulfur Pada Ensilase Jerami Ubi Jalar (*Ipoma batatas L.*) Terhadap Konsentrasi NH₃ dan VFA (Invitro) Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran.
- Rungu Y. P. Dan B. Prasetya, 2017. Pemanfaatan Bakteri Penambat N Sebagai Pupuk Hayati dan Pengaruhnya Terhadap Serapan Nitrogen Tanaman Kedelai Pada Alfisol. *Jurnal Sumberdaya: Vol 4 No 2* : 533-541
- Tuty Widyawati, 2011. Probiotik dan Prebiotik Sebagai Pakan Imbuhan Nonruminansia. Balai Penelitian Ternak : Bogor.
- Vorizan, 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Penerbit PT. Agromedia Pustaka Depok Jawa Barat.
- Yataghene and Abouseoud, 2008. Effect Of Addition Of Organic Nitrogen On Microbial Growth. 4:55-57.