

PENGARUH PENAMBAHAN METIONIN DALAM PROSES ENKAPSULASI PROBIOTIK *Lactobacillus Salivarius* TERHADAP JUMLAH MIKROBA DAN NILAI pH

Kurnia Angga Pratama¹, Isman Ali², M. Farid Wajdi²

¹Program S1 Peternakan, ²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email: kurniaanggapratama28@gmailcom

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan metionin dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* terhadap jumlah mikroba dan nilai pH sehingga diperoleh hasil penambahan metionin yang optimal dalam proses enkapsulasi. Materi utama isolat bakteri *Lactobacillus salivarius*, metionin dan bahan – bahan kimia untuk ekapsulasi. Metode penelitian menggunakan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah penambahan metionin dalam proses enkapsulasi probiotik meliputi : A = pengenkapsulasi tanpa menggunakan metionin, B = penambahan metionin sebesar 1,9%, C = penambahan metionin sebesar 2,4%, D = penambahan metionin sebesar 2,9%. Analisis ragam penambahan metionin menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah mikroba dan nilai pH. Rata – rata jumlah mikroba menunjukkan : A $1,51 \times 10^7 \pm 0,017 \log \text{cfu/g}$, B $1,58 \times 10^7 \pm 0,019 \log \text{cfu/g}$, C $1,57 \times 10^7 \pm 0,004 \log \text{cfu/g}$, D $1,51 \times 10^7 \pm 0,011 \log \text{cfu/g}$. sedangkan pada nilai pH menunjukkan A. 5,33, B. 5,26, C. 5,32, D. 5,33. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Berdasarkan dari hasil percobaan dan ulangan didapatkan penambahan metionin 1,9% - 2,9% pada bahan enkapsulasi dapat mempertahankan jumlah mikroba *Lactobacillus salivarius* dan dapat mempertahankan nilai pH dari produk probiotik enkapsulasi. Disarankan penggunaan metionin dengan dosis 1,9 % dalam proses enkapsulasi mampu untuk mempertahankan jumlah mikroba.

Kata kunci : enkapsulasi, metionin, jumlah mikroba, nilai pH

THE INFLUENCE OF METIONIN ADDITION ON ENCAPSULATION PROCESS OF *Lactobacillus Salivarius* PROBIOTICS TOWARD THE AMOUNT OF MICROORGANISM AND PH VALUES

Abstract

This purpose of this reseach was to know the effect of the addition of methionine in the process of probiotic *Lactobacillus salivarius* encapsulation to the number of microbes and pH values so that the optimal addition of methionine was obtained in the encapsulation process. The main material isolates *Lactobacillus salivarius*, methionine and chemicals for encapsulation. The research method used in this study was with a completely randomized design trial (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The treatment in this study was the addition of methionine in the probiotic encapsulation process including: A = encapsulation without using methionine, B = addition of methionine by 1.9%, C = addition of methionine by 2.4%, D = addition of methionine by 2.9%. Analysis of the variation in addition of methionine showed no significant effect ($P> 0.05$) on the number of microbes and pH values. The average number of microbes transformed ($\log \text{cfu} / \text{ml}$) shows: A $1.51 \times 10^7 \pm 0.017 \log \text{cfu} / \text{g}$, B $1.58 \times 10^7 \pm 0.019 \log \text{cfu} / \text{g}$, C $1.57 \times 10^7 \pm 0.004 \log \text{cfu} / \text{g}$, D $1.51 \times 10^7 \pm 0.011 \log \text{cfu} / \text{g}$. while the pH value shows A 5.33, B 5.26, C 5.32, D 5.33. The conclusion of this study is that based on the results of experiments and replications it was found that the addition of methionine from 1.9% to 2.9% in the encapsulation material can maintain the number of microbial *Lactobacillus salivarius* and can maintain the pH value of the

encapsulated probiotic products. There is a need for further research on the quantity and quality of probiotic encapsulation products Lactobacillus salivarius.

Key Word : Enkapsulasi, Metionin, amount of microbes, pH values.

PENDAHULUAN

Saat ini

Probiotik merupakan jenis mikroorganisme yang dapat hidup mencapai saluran pencernaan dengan kondisi aktif dan dalam jumlah yang cukup untuk menghasilkan efek positif pada kesehatan (Isolauri, Kankaanpää, Arvilommi and Salmien, 2004). Beberapa peneliti melaporkan bahwa penambahan probiotik pada pakan ternak telah terbukti dapat meningkatkan kesehatan ternak maupun konsumennya. Penambahan probiotik juga merupakan salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk menggantikan fungsi antibiotik.

Penggunaan probiotik secara langsung akan meningkatkan efektivitas mikroba usus yang pada gilirannya meningkatkan pertumbuhan. Kalsum (2006) menyatakan bahwa pemanfaatan probiotik *endogenous* hasil isolasi dari saluran pencernaan mampu mempengaruhi aktivitas enzim dalam usus halus, menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan mencegah kolonisasinya di dinding usus halus serta menurunkan kadar kolesterol produk tanpa adanya resiko efek samping penggunaannya bahkan akan meningkatkan kesehatan ternak maupun konsumennya.

Kriteria probiotik yang baik adalah mempunyai kestabilan kualitas dan mempunyai daya simpan yang baik. Hal ini didukung oleh pernyataan Kalsum (2006) syarat probiotik yang baik adalah bakteri probiotik akan tetap hidup ketika melalui saluran pencernaan dan bermanfaat untuk kesehatan.

Untuk mempertahankan bakteri, probiotik perlu dilakukan proses enkapsulasi. Proses enkapsulasi adalah suatu upaya membungkus bahan inti dengan penambahan bahan tertentu yang dapat bermanfaat untuk mempertahankan viabilitasnya dan melindungi probiotik dari kerusakan akibat kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Bahan inti ini adalah bakteri probiotik (Wu, Roe, Gimino, Seribiru, Martin and Knapp, 2000). Untuk komponen yang bersifat sensitif seperti mikroorganisme perlu meningkatkan viabilitas dan daya simpannya dengan enkapsulasi (Pasifico, Wu and Fraley 2001).

Penelitian tentang enkapsulasi probiotik sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti dengan berbagai variasi bahan dan bakteri probiotik yang dienkapsulasi diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ayuningtyas (2015) bahwa enkapsulasi probiotik pada simulasi cairan lambung dan usus halus. Selanjutnya berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Triana dkk (2006) bahwa kelompok bakteri *Lactobacillus sp* yang terenkapsulasi dapat digunakan sebagai probiotik karena dapat mempertahankan viabilitas setelah melalui proses enkapsulasi, dan hasil penelitian Komposisi bahan tersebut merupakan hasil penelitian yang menunjukkan hasil yang paling baik dilakukan oleh Kurniasih (2015) pemberian probiotik enkapsulasi dapat meningkatkan daya cerna bahan organik dan protein kasar pada pakan burung puyuh dengan komposisi Bekatul 89% + Maltodekstrin 10% + ZA 1%.

Oleh sebab itu dilakukan penelitian ini guna mempelajari pengaruh penambahan metionin dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* terhadap jumlah mikroba dan nilai pH sehingga diperoleh hasil penambahan metionin yang optimal dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus*

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 14 Mei sampai 29 Mei 2019, Lokasi penelitian bertempat di laboratorium Hallal Center, laboratorium terapan Universitas Islam Malang dan laboratorium Farmasi Fakultas Kedokteran universitas Islam Malang. Materi utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat bakteri *Lactobacillus salivarius* dan metionin. Bahan kimia yang digunakan meliputi : aquadest, alkohol 70%, buffer dengan pH 7.00 (20°C), media pertumbuhan bakteri (MRS Borth), maltodekstrin, bekatul, dan ZA. Penggunaan alat dalam penelitian ini : timbangan analitik, timbangan elektrik, autoclave, oven, tanur, inkubator 37°C, spuit 1 ml, cawan petri, lemari es, spektrofotometer, kertas sampul, wrap, tisu, kertas label, kertas saring, cawan porselin.

Bahan media pertumbuhan bakteri (MRS Borth) dilarutkan dalam aquadest dengan perbandingan MRS Borth 52,2

gram/liter aquadest. kemudian aduk bubuk menggunakan spatula dan dipanaskan sampai terlarut merata. kemudian gunakan autoclave untuk sterilkan MRS Broth selama 15 menit pada suhu 12°C.

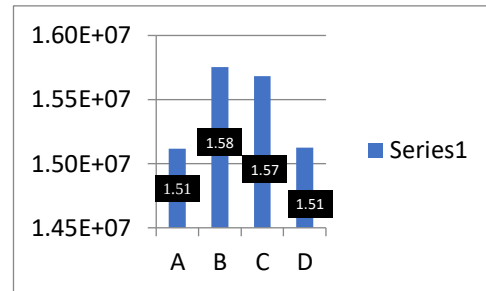
Metode penelitian yang digunakan da dengan menggunakan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Proses pembuatan enkapsulasi meliputi: Media enkapsulasi ditimbang masing-masing dengan berat 20 gr. Dengan kombinasi bahan enkapsulasi: Bekatul, maltodekstin, ZA, metionin dan ditambahkan isolate 25% dari total bahan enkapsulasi. Ada pun perlakuan sebagai berikut: A = Bekatul 89% + Maltodekstrin 9,5% + ZA 1,5%, B = Bekatul 88,6% + Maltodekstrin 9,5% + Metionin 1,9%, C = Bekatul 88,1% + Maltodekstrin 9,5% + Metionin 2,4%, D = Bekatul 87,6 % + Maltodekstrin 9,5% + Metionin 2,9%.

Variabel yang diamati Jumlah mikroba, Nilai pH. Hasil penelitian dianalisis dengan uji ANOVA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Mikroba

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan metionin pada proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap jumlah mikroba probiotik. Hal ini dikarenakan penambahan metionin pada proses enkapsulasi mampu melindungi bakteri *Lactobacillus salivarius* dari kerusakan bakteri tersebut. sesuai pernyataan Anal dan Singh (2007) bahwa proses enkapsulasi merupakan proses untuk melindungi inti yang berupa suatu sel dengan suatu bahan pelindung tertentu yang dapat mengurangi kerusakan sel tersebut. Penggunaan bahan berbasah dasar protein sebagai bahan enkapsulasi sifatnya memiliki kemampuan mengemulsi serta mampu melindungi bakteri dari panas (*termoprotectan*) (Krasaekoopt et al., 2003). Selain itu diduga juga karena pertumbuhan bakteri *Lactobacillus salivarius* pada masing-masing media berhubungan erat dengan kemampuan bakteri dalam metabolisme nutrisi terutama nitrogen untuk reaksi protein sel yang ada dan kemampuan bakteri untuk bertahan hidup dari pengaruh lingkungannya dan memperbanyak sel.



Gambar 1. Grafik Rataan Jumlah Mikroba Probiotik

Berdasarkan hasil analisis statistik dan rataan jumlah mikroba *Lactobacillus salivarius* pada probiotik setelah dienkapsulasi masing-masing perlakuan yaitu: A $1,51 \times 10^7 \pm 0,017 \log \text{cfu/g}$, B $1,58 \times 10^7 \pm 0,019 \log \text{cfu/g}$, C $1,57 \times 10^7 \pm 0,004 \log \text{cfu/g}$, D $1,51 \times 10^7 \pm 0,011 \log \text{cfu/g}$. Perlakuan A, B, C, dan D tidak berbeda nyata hal ini dikarenakan memiliki kandungan nitrogen dalam protein yang hampir sama tingginya. Karena tingginya kadar nitrogen ini membuat bakteri tidak berkembang pesat. Perlakuan A, B, C dan D sama - sama memperoleh kandungan nitrogen dalam protein metionin. Sesuai pernyataan Triana (2006) *Lactobacillus salivarius* bukan bakteri termofilik, melainkan mesofilik protein bakteri ini tidak akan stabil pada suhu tinggi protein akan mengalami kerusakan sehingga sel akan matian bila terpapar panas tinggi akibat enkapsulasi yang tidak sempurna, Dengan adanya kandungan nitrogen dalam protein yang berasal dari metionin pada perlakuan A, B, C, dan D lebih mampu melindungi sel-sel secara sempurna sehingga mampu bertahan selama proses enkapsulasi.

Pada perlakuan A, B, C, dan D tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini diduga karena tingginya kandungan metionin pada perlakuan B 1,9%, C 2,4% dan D 2,9%. Sulfur terdregadasi dalam bentuk asam silyfida (H_2S) bereaksi dengan O-acetyl serine akan membentuk asam amino sistein dan asam asetat. Reaksi ini didukung dengan enzim sintetase. Asam amino pada metionin diketahui mempunyai prekursor utama yaitu Sistein. Selanjutnya metionin sangat diperlukan pada proses awal sintesis protein dalam sel mikroba.

Kandung sulfur dan protein sebagai makanan mikroba diduga mampu melindungi bakteri *Lactobacillus salivarius* dari pengaruh lingkungan yang dapat menurunkan vitalitas pada perlakuan A, B, C dan D. Hal ini sesuai

pernyataan Triana (2006) bahwa dengan adanya protein yang mengandung nitrogen yang tinggi mampu melindungi sel – sel secara sempurna sehingga ketahanan sel probiotik selama proses pembuatan produk enkapsulasi dan waktu penyimpanan, serta dapat meningkatkan ketahanan selama dalam jalur pencernaan (pH rendah dan cairan empedu pada unggas).

Nilai pH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan metionin dalam proses enkapsulasi probiotik *Lactobacillus salivarius* tidak memberi pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai pH. Setelah proses enkapsulasi didapatkan hasil perhitungan rata-rata nilai pH pada probiotik enkapsulasi selama penelitian yaitu A:5,33, B:5,26, C:5,32, D:5,33. Apabila dilihat dari rata-rata tersebut maka pada masing-masing perlakuan tidak menunjukkan adanya perubahan nilai pH.

Dari hasil rata-rata analisis statistik menunjukkan menurunnya nilai pH tersebut disebabkan oleh mikroba yang terkandung didalam probiotik enkapsulasi tersebut. Apabila kebutuhan akan protein yang terkandung sesuai kebutuhan mikroba terpenuhi maka jumlah mikroba akan semakin banyak sehingga menyebabkan nilai pH lebih rendah, namun apabila kebutuhan protein yang diberikan tidak sesuai maka akan menghambat pertumbuhan dan jumlah mikroba rendah sehingga nilai pH lebih tinggi. *potential of Hydrogen* adalah perbandingan Hidrogen positif (H^+) dan Hidroksil negatif (OH^-) dalam larutan. Bila jumlah (H^+) lebih banyak dari (OH^-) maka larutan tersebut bersifat asam, kalau sama jumlahnya bersifat Netral sedangkan bila (OH^-) lebih banyak dibandingkan (H^+) maka larutan bersifat basa.

Berdasarkan rata-rata analisa statistik maka metionin yang diberikan dalam proses enkapsulasi tidak menyebabkan perbedaan nyata pada nilai pH. Hal ini diduga dengan penambahan metionin dengan dosis tertentu pada proses pembuatan produk enkapsulasi menyebabkan adanya pengurangan (H^+) sehingga nilai pH bahan enkapsulasi cenderung meningkat.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil percobaan dan ulangan didapatkan penambahan metionin 1,9% - 2,9% pada bahan enkapsulasi dapat mempertahankan jumlah mikroba *Lactobacillus salivarius* dan dapat

mempertahankan nilai pH dari produk probiotik enkapsulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Danang, D. R. N. Isnaini dan P. Trisunuwati. 2012. Pengaruh Lama Simpan Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung Dalam Pengencer Ringer's Pada Suhu 4°C. *Jurnal Tropika*. 13 (1): 47 – 57.
- Anal, A, K. and Sigh, H. 2007. Recent Advances in Microencapsulation of probiotics for industrial Applications and targeted Delivery. *Journal Trends In Food Sceince & Tecnology*. 18: 240:-251.
- Ayuningtyas, D., 2015. *Kebijakan kesehatan dan praktik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Isolauri P. Kankaanpää, H. Arvilommi and S. Salmien. 2004. Probiotics:effect on immunity. *Am. J. Clin. Nutr.* 73 (2) : 444 – 450.
- Kalsum, U. 2006. Kualitas dan kuantitas telur ayam arab yang diberi pakan camptran limbah industry terfermentasi *Rhizopus* sp. Prosiding seminar Nasional AINI pengembangan nutrisi dan bioteknologi pakan sebagai pendorong agroindustri di bidang peternakan. Fakultas peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Krasaekoopt, W., Bhandari, B DAN Deeth, H. 2003. Evaluation of Encapsulation Techniques of Probiotic for Yoghurt. *International Dairy Jurnal*. 13:3-13.
- Kurniasih, F. 2015. Pengaruh penambahan Berbagai Sumber Nitrogen pada Proses Enkapsulasi terhadap Jumlah Mikroba dan Penurunan Kandungan Bahan Organik Probiotik. Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Isam Malang.
- Pasifico, C.J. W. Wu and M. Fraley. 2001 Sensitive substance encapsulation. US Patent 6 281 478.
- Triana E, Yulianto E, dan nurhidayat N. 2006. Uji viabilitas *lactobacillus* sp. Mar

8 Terenkapsulasi. Biodiversitas. 7
(2) : 114-117.

Wu W, W. S Roe, V.G. Gimino, V. Seribiru,
D.E. Martin and S.E. Knapp. 2000.
Low melt encapsulation with high
laturate canola oil. US. Patent 6 153
326.