

## KONDISI ORGAN FUNGSI PENCERNAAN DAN FUNGSI IMUNITAS AYAM SENTUL JANTAN DENGAN PEMBERIAN “FERMEHERBAFIT- ENCAPSULASI”

Ning Iriyanti\* dan Bambang Hartoyo

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

Jl. Dr. Soeparno 60, Purwokerto 53112 – Indonesia

\*Corresponding author email: ningiriyanti@gmail.com

**Abstrak.** Tujuan penelitian mengevaluasi penggunaan fermeherbafit encapsulasi dalam pakan terhadap Bobot organ fungsi pencernaan dan organ fungsi imunitas (hati, limpha, empedu, pancreas dan bursa fabricus) ayam sentul jantan. Materi penelitian: Ayam sentul jantan umur enam bulan sebanyak 60 ekor yang dipelihara selama dua bulan. Bahan fermeherbafit terdiri dari: 100 g *Curcuma domestica* (kunyit), 100 g *Curcuma xanthorrhiza* R (temulawak), 25 g *Allium sativum* L (bawang putih), 50 g *Morinda citrifolia* (Mengkudu), 10 g *Moringa oleifera* (daun kelor), 25 g gula jawa, 8% (w/v) Probiotik BAL (Bakteri Asam Laktat). Bahan encapsulasi : kasein, CaCO<sub>3</sub>, alginat, dan kitosan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, dengan 3 ekor ayam tiap ulangan. Perlakuan yang dicobakan R0= Kontrol; R1= penggunaan fermeherbafit non capsulasi; R2= penggunaan 2,0% fermeherbafit capsulasi; R3= penggunaan 4,0%; fermeherbafit capsulasi; R3= penggunaan 6,0% fermeherbafit capsulasi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan penggunaan fermeherbafit encapsulasi berpengaruh tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap presentase organ hati, limpha, empedu, pancreas dan bursa fabricus, dengan rata-rata persentase organ hati sebesar  $0,27\pm 0,53\%$ ; limpha  $0,39\pm 0,06\%$ ; Empedu  $0,09\pm 0,02\%$ ; pancreas  $0,17\pm 0,02\%$ ; bursa fabricus  $1,03\pm 0,12\%$ . Kesimpulan hasil penelitian bahwa penggunaan fermeherbafit encapsulasi menghasilkan persentase bobot organ fungsi pencernaan dan organ fungsi imunitas yang relatif sama.

**Kata kunci:** Ayam sentul, organ fungsi pencernaan, organ fungsi imunitas

### PENDAHULUAN

Ayam Sentul merupakan ayam lokal Ciamis yang digolongkan ke dalam ayam dwiguna, yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi ayam asli Indonesia sebagai penghasil telur dan daging. Baktiningsih dkk. (2013) menyatakan bahwa populasi ayam Sentul di Ciamis hanya sekitar 3000 ekor. Keunggulan ayam Sentul adalah pertumbuhannya relatif lebih cepat dan produksi telurnya lebih tinggi dibandingkan dengan ayam kampung pada umumnya.

Pemeliharaan ayam tidak lepas dari obat-obatan, antibiotik dan bahan aditif lain yang berfungsi untuk menjaga kesehatan dan meningkatkan laju pertumbuhan ayam terutama organ-organ yang berfungsi untuk proses pencernaan dan metabolisme yaitu hati, pancreas dan empedu serta organ berfungsi untuk sistem imunitas yaitu limpha dan busfa fabricius. Penggunaan antibiotik memberikan dampak yang negatif diantaranya adanya residu dan resistensi bakteri. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk memberikan pakan ayam yang efisien, dan aman serta menghasilkan pangan produk ternak yang menyehatkan (Nutraceutical), hal ini dapat dilakukan melalui manipulasi pakan ayam dengan pemberian feed aditif alami berupa “fermeherbafit” yaitu suatu ramuan herbal yang difermentasi dengan Bakteri Asam Laktat (BAL). “ Fermeherbafit” merupakan feed aditif alami untuk ayam untuk mengembangkan penelitian penelitian sebelumnya yaitu penelitian Iriyanti dkk. (2007-2012) yang telah menggunakan Fermeherbafit berupa ramuan herbal untuk ayam dan itik. Ramuan herbal akan lebih bermanfaat apabila dilakukan fermentasi menggunakan BAL

(Bakteri Asam Laktat), yang akan meningkatkan nilai nutrisi herbal. Hasil proses fermentasi akan menghasilkan berbagai senyawa penting yaitu asam-asam amino dan beberapa vitamin serta mengandung probiotik yang berfungsi membantu proses pencernaan dan metabolisme serta meningkatkan daya tahan tubuh.

Studi Pendahuluan yang sudah dilakukan Iriyanti. dkk (2014) bahwa penggunaan Herbal untuk ayam broiler terhadap status kesehatan berupa kadar leukosit  $251.88 \pm 7.97 \times 10^2/\mu\text{l}$ , kadar eritrosit berkisar 2,33 – 2,52 juta/ $\mu\text{l}$ , dan rata-rata kadar hematokrit darah berkisar 29,56% - 31,80%.

Bahan bioaktif seperti senyawa fitokimia yang terkandung dalam herbal sangat sensitif dari kondisi lingkungan yang kurang baik, perubahan cahaya, pemanasan, oksigen dan pH serta kondisi lingkungan proventrikulus ayam serta cairan empedu dengan pH asam. Perlindungan bahan bioaktif dapat dilakukan dengan mikroencapsulasi. Materi yang dapat digunakan sebagai agen enkapsulasi (enkapsulan): karbohidrat, termasuk pati yang diubah dan maltodekstrin, derivat selulosa, getah dan ciclodextrin, serta protein seperti protein whey, kaseinat dan gelatin (Malacrida dan Vania, 2009).

Herbal mempunyai bioavailabilitas yang rendah karena adanya kurkumin (kelarutan rendah, penyerapan rendah, cepat lewat, tingginya tingkat metabolisme di sel usus, eliminasi cepat). Salah satu sebab rendahnya bioavailabilitas kurkumin adalah tidak larut air pada asam atau pH netral, dan ini penyebab sulitnya diabsorpsi, sehingga aplikasi kurkumin diperlukan teknologi dan polimer yang mampu membawa dan mengantarkannya untuk dapat terabsorpsi dengan baik. Fermeherbavit merupakan herbal yang mengandung probiotik, sehingga viabilitas selnya harus terjaga agar mampu mencapai usus dalam keadaan hidup.

Pengaruh pH lambung yang sangat ekstrim yaitu sekitar pH 1-5 serta adanya pengaruh garam empedu (bile salt) Oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk melindungi sel probiotik yaitu menggunakan teknik enkapsulasi (Petrovic et al., 2007; Akhilar, 2010; Islam et al., 2010; Burgain et al., 2011; Gbassi dan Vandamme, 2012). Bahan enkapsulasi adalah karagenan (Tsen et al., 2004); resistant starch (Shafiei et al., 2012); alginat (Grosso dan Favaro-Trindade, 2004), Kitosan (Tsen et al., 2004; Le-Tien et al., 2004).

## METODE PENELITIAN

Materi penelitian fermeherbavit terdiri dari: Ayam sentul jantan umur enam bulan sebanyak 60 ekor yang dipelihara selama dua bulan. Ransum disusun berdasarkan iso protein dan isokalori, dengan kandungan protein sebesar 16% dan EM=2900 kcal/kg. Susunan ransum selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Bahan enkapsulasi : 100 g *Curcuma domestica* (kunyit), 100 g *Curcuma xanthorrhiza* R (temulawak), 25 g *Allium sativum* L (bawang putih), 50 g *Morinda citrifolia* (Mengkudu), 10 g *Moringa oleifera* (daun kelor), 25 g gula jawa, Probiotik BAL (Bakteri Asam Laktat). Bahan enkapsulasi : alginat dan kitosan. Pembuatan mikrokapsul dengan metode modifikasi *Coacervation* (Barbosa, 2005), dengan 750 gram fermeherbavit, 1500 ml Aquadest, 30 gram Alginat, 60 gram Kitosan, 0,75 gram  $\text{CaCO}_3$  dan 37,5 gram Kasein. Perlakuan terdiri dari  $R_0$ = Kontrol;  $R_1$ = penggunaan fermeherbavit non kapsulasi;  $R_2$ = penggunaan 2,0% fermeherbavit kapsulasi;  $R_3$ = penggunaan 4,0%; fermeherbavit kapsulasi;  $R_4$ = penggunaan 6,0% fermeherbavit kapsulasi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel yang diukur bobot organ fungsi pencernaan dan organ fungsi imunitas (hati, limpa, empedu, pancreas dan bursa fabricus) ayam sentul jantan.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Ransum

Komposisi	%				
	R0	R1	R2	R3	R4
Jagung	49	49	49	49	49
Dedak	25	23	23	21	19
Bungkil Kedelai	15	15	15	15	15
Tepung Ikan	6	6	6	6	6
Fermeherbafit-Encapsulasi	0	0	2	4	6
Fermeherbafit-Non-Encapsulasi	0	2	0	0	0
Minyak Kelapa Sawit	2	2	2	2	2
Kalsium karbonat (CaCO <sub>3</sub> )	1	1	1	1	1
Premix	1	1	1	1	1
Lisin	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Methionin	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Kandungan Nutrisi *</b>					
PK (%)	17,19	17,19	17,195	17,199	17,204
ME (kkal/kg)	2937,60	2937,597	2937,597	2937,597	2937,597
LK (%)	5,477	5,2957	5,2957	5,1147	4,9337
SK (%)	4,282943	4,341976	4,341976	4,401009	4,460042
Ca (%)	0,972227	0,972227	0,972227	0,972227	0,972227
P (%)	0,599978	0,599978	0,599978	0,599978	0,599978
Lisin (%)	1,240543	1,240543	1,240543	1,240543	1,240543
Metionin (%)	0,723142	0,723142	0,723142	0,723142	0,723142

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap bobot organ fungsi pencernaan dan organ fungsi imunitas (hati, limpha, empedu, pancreas dan bursa fabricus) ayam sentul jantan dengan pemberian Fermeherbafit Encapsulasi selengkapnya disaajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan persentase bobot hati, empedu, pancreas, limpha, dan bursa fabricus ayam sentul jantan

Vaeiabel (%)	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>
Hati <sup>ns</sup>	1,504±0,102	1,608±0,255	1,653±0,168	1,704±0,262	1,739±0,234
Empedu <sup>ns</sup>	0,077±0,018	0,135±0,142	0,095±0,029	0,084±0,030	0,084±0,014
Pankreas <sup>ns</sup>	0,172±0,033	0,134±0,042	0,177±0,015	0,191±0,021	0,165±0,035
Limpha <sup>ns</sup>	0,380±0,169	0,479±0,124	0,380±0,089	0,329±0,033	0,376±0,096
B.Fabricius <sup>ns</sup>	1,070±0,205	0,948±0,624	0,875±0,181	1,039±0,083	1,199±0,373

Ket : R<sub>0</sub>= Kontrol; R<sub>1</sub>= penggunaan fermeherbafit non capsulasi; R<sub>2</sub>= penggunaan 2,0% fermeherbafit capsulasi; R<sub>3</sub>= penggunaan 4,0%; fermeherbafit capsulasi; R<sub>4</sub>= penggunaan 6,0% fermeherbafit capsulasi. ns= non significant /berpengaruh tidak nyata (P>0,05)

Tabel 2. Proses pencernaan dipengaruhi oleh organ hati, limpha dan empedu. Prosentase hati ayam sentul jantan dengan pemberian fermeherbafit encapsulasi berkisar antara 1,699±0,207% (rata-rata R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> dan R<sub>4</sub>), tanpa capsulasi 1,608±0,255%, sedangkan kontrol sebesar 1,504±0,102%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan fermeherbafit encapsulasi berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot hati, empedu, pancreas dan bursa fabricius, hal ini berarti bahwa fermeherbafit encapsulasi sampai level 6,0% dapat digunakan dalam pakan ayam sentul karena menghasilkan organ tersebut relatif sama.

Kunyit dan temulawak mempunyai aktivitas kolagoga (Afifah, 2003). Meningkatnya produksi dan sekresi empedu, bila masuk kedalam duodenum dan banyak ekskresi asam empedu, maka lemak keluar bersama feses. (Widodo, 2002) menyatakan bahwa dalam ramuan herbal khususnya temulawak dapat memetabolisir lemak tubuh dan meningkatkan daya tahan tubuh karena mengandung zat bioaktif yang dapat memperbaiki kerja system hormonal khususnya metabolisme karbohidrat dan memetabolisir lemak bahan herbal pada umumnya mengandung serat kasar tinggi berfungsi melarutkan lemak dalam tubuh ayam sehingga persentase lemak abdomen menurun.

Organ imunitas ayam manifestasikan dengan organ limpha dan B.Fabricius. Rataan persentase organ limpha yang diperoleh hasil penelitian untuk pakan kontrol ( $R_0$ )=  $0,380\pm 0,169\%$  ; pakan dengan fermeherbafit non capsulasi ( $R_1$ ) =  $0,479\pm 0,124\%$ ;; pakan dengan fermeherbafit capsulasi 2% ( $R_2$ ) =  $0,380\pm 0,089\%$  , pakan dengan fermeherbafit capsulasi 2% ( $R_3$ )=  $0,329\pm 0,033\%$  dan pakan dengan fermeherbafit capsulasi 2% ( $R_4$ ) =  $0,376\pm 0,096\%$ . Persentase B.Fabricius masing-masing perlakuan sebesar  $1,070\pm 0,205\%$  ( $R_0$ );  $0,948\pm 0,624\%$  ( $R_1$ );  $0,875\pm 0,181\%$  ( $R_2$ );  $1,039\pm 0,083\%$ ( $R_3$ ); dan  $1,199\pm 0,373\%$  ( $R_4$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan fermeherbafit encapsulasi berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase bobot limpha dan bobot b.fabricius ayam sentul jantan.

*Bursa fabricius* merupakan salah satu organ limfoid yang mempengaruhi imunitas/kekebalan tubuh, dengan menurunnya kadar limfosit atau gama globulin. Penggunaan fermeherbafit dengan berbagai kandungan bahan bioktif tidak menyebabkan penurunan atau peningkatan daya tahan tubuh ayam broiler, dengan kadar leukosit yang relatif stabil (Iriyanti dkk., 2017)

Kusnadi (2009) ketahanan tubuh pada unggas erat hubungannya dengan fungsi beberapa organ limfoid salah satunya bursa fabricius. Bursa fabricius berfungsi sebagai tempat pendewasaan sel-sel dari sistem pembentuk antibodi pada ayam yang mampu menghancurkan antigen yang masuk kedalam tubuh. Ullah *et al.* (2012) sistem kekebalan tubuh mulai berkembang selama fase embrio dan berlanjut selama minggu pertama setelah menetas. Perkembangan ketahanan tubuh broiler pada fase awal pertumbuhan sangat berpengaruh terhadap fase selanjutnya, bila pada starter tidak berkembang dengan baik maka kemungkinan terburuk bisa terjadi immunosupresi yang dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bahkan kematian. Pakan menyediakan nutrien untuk pertumbuhan dan perkembangan organ limfoid primer (Bursa fabricius dan Thymus) dan sekunder (limpa, mukosa associated lymphoid tissue, kelenjar limphe). Sistem kekebalan tubuh khususnya sistem kekebalan mukosa memerlukan pakan untuk berkembang dengan cepat.

## KESIMPULAN

Penggunaan fermeherbafit encapsulasi menghasilkan persentase bobot organ fungsi pencernaan dan organ fungsi imunitas yang relatif sama

## REFERENSI

Akhlar, NSAM. 2010. Enhancement of probiotics survival by microencapsulation with alginate and prebiotics. Basic Biotechnol 6:13-18.

- Baktiningsih, S., Mugiyono, S., dan Saleh, D.M. 2013. Produksi Telur Berbagai Jenis Ayam Sentul di Gabungan Kelompok Tani Ternak Ciung Wanara Kecamatan Ciamis Kabupaten Ciamis. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3): 993-1000.
- Barbosa C.G.V., E. Ortega., P. Juliano., dan H. Yan. 2005. *Food Powders: Physical Properties, Processing, and Functionality*. Kluwer Academic/Plenum Publishers. New York
- Burgain J, Gaiani C, Linder M, Scher J. 2011. Encapsulation Of Probiotic Living Cells: From Laboratory Scale To Industrial Applications. *J Food Eng* 104: 467-483. DOI: 10.1016/j.jfoodeng.2010.12.031
- Gbassi GK, Vandamme T. 2012. Probiotic Encapsulation Technology: From Microencapsulation To Release Into The Gut. *Pharmaceutics* 4: 149-163. DOI: 10.3390/Pharmaceutics 4010149.
- Grosso, CRF, Favaro-Trindade, CS. 2004. Stability Of Free And Immobilized *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium lactis* in acidified milk and of immobilized *B.lactis* in yoghurt. *Braz J Microbiol* 35: 1-11. DOI: 10.1590/S1517-83822004000100025.
- Islam MA, Yun CH, Choi YJ, Cho CS. 2010. Microencapsulation of Live Probiotic Bacteria. *J Microbiol Biotech* 20: 1367-1377. DOI: 10.4014/jmb.1003.03020.
- Iriyanti, N., M. Mufti dan Titin Widiyastuti. 2007. Manipulasi Pakan Dengan Imunostimulan Probiotik Dan Prebiotik Terhadap Tampilan Sistem Immunologik Berdasarkan Profil Darah Dan Mikroba Saluran Pencernaan Ayam Petelur. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. UNSOED.
- Iriyanti, N., B, Rustomo,, dan E,A, Rimbawanto, 2008, Isolasi Dan Identifikasi Mikroba Rumen Penghasil Antihistamin “ Histamine Methyl Transferase “ Laporan Penelitian Program Fundamental, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Dep. Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Iriyanti, N., B, Rustomo,, dan E,A, Rimbawanto, 2009. dan Fishmeal Quality Improvement through Antihistamine Producer Bacteria Fermentation. Seminar International (AINI). Fak.Peternakan UNSOED.
- Iriyanti, N., B, Rustomo dan E.A. Rimbawanto. 2010. Isolasi Dan Identifikasi Mikroba Rumen Penghasil Antihistamin “Histamine Methyl Transferase”. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera*, 26 (1): .
- Iriyanti, N. E. Tugiyanti, dan E. Yuwono. 2011. Pengembangan Pakan Fungsional pada Pakan Ayam Kampung. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. UNSOED.
- Iriyanti, N., A. Iriyanto, dan B. Hartoyo. 2017. Penggunaan Fermeherbafit Encapsulasi Terhadap Performan Ayam Broiler. Prosiding Seminar Nasional dan Call For Paper Fakultas Peternakan Unsoed. Purwokerto
- Kusnadi. 2009. Perubahan Malonaldehidida Hati, Bobot Relatif Bursa Fabricius dan Rasio Heterofi I/Limfosit (H/L) Ayam Broiler yang Diberi Cekaman Panas. *Media Peternakan*, Vol. 32 No. 2. Agustus 2009, hlm. 81-87
- Le-Tien C, Millette M, Mateescu MA, Lacroix M. 2004. Modified Alginate And Chitosan For Lactic Acid Bacteria Immobilization. *Biotechnol Appl Biochem* 39:347-354.
- Malacrida, C.R. and R.N.T. Vania. Effect of Different Ratios Maltodextrin/Gelatin and Ultrasound in The Microencapsulation Efficiency of Turmeric Oleoresin. 2009. *Journal of UNESP*. Vol. 1:1-5
- Petrovic T, Nedovic V, Brankovic SD, Bugarski B, Lacroix C. 2007. Protection Of Probiotic Microorganism By Microencapsulation. *CI & CEQ* 13: 169-174.

- Shafiei Y, Razavilar V, Javadi A, Mirzaei H. 2012. Survivability Of Free And Microencapsulated *Lactobacillus plantarum* with Alginat And Resistant Starch In Simulated Gastrointestinal Conditions. *J Food Agric Environ* 10: 207-212.
- Tsen JH, Lin YP, King VAE. 2004. Fermentation Of Banana Media By Using K-carragenan Immobilized *Lactobacillus acidophilus*. *Int J Food Microbiol* 91: 215–220. DOI: 10.1016/S0168-1605(03)00376-3.
- Ullah MS, Pasha TN, Ali Z, Saima, Khattak FM, Hayat Z. 2012. Effects of different pre-starter diets on broiler performance, gastro intestinal tract morphometry and carcass yield. *J Anim Plant Sci.* 22:570-575.
- Widodo, W. 2002. *Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual*. Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.