

Peranan *Lactobacillus acidophilus* dalam Pakan Ayam Broiler untuk Mencegah Penyakit Pullorum

Ida Ningrumsari^{1,*}, R Budiasih²

¹ STP Jabar

² UNWIM

*Corresponding author: idaningrums@yahoo.co.id

Abstract: Pullorum atau berak kapur adalah salah satu jenis penyakit yang menyerang anak ayam mulai umur (0 – 10) hari. Penyakit ini disebabkan oleh *Salmonella pullorum*. Untuk mengobati penyakit ini peternak sering menggunakan zat-zat kimia berbahaya seperti tetra chlor dan lain-lain. *L acidophilus* adalah salah satu bakteri asam laktat menghasilkan asam organik dan bakteriosin. Tujuan penelitian yaitu membuat pakan ayam broiler mengandung *L.acidophilus* yang berguna untuk menghambat *S pullorum*. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu jenis pakan (R) terdiri dari R0, R1, R2, R3 dan R4. Faktor ke 2 metode pemberian pakan yaitu preventif dan simultan. Hasil penelitian menunjukkan jenis pakan yang dapat menghambat *S pullorum* secara preventif adalah R3 dan simultan R3, LD₅₀ *S pullorum* pada ayam broiler yaitu 10⁷, Zona hambat *L acidophilus* terhadap *S pullorum* secara *in vitro* yaitu 10⁷, Viabilitas *L acidophilus* dalam pakan 35 hari.

Keywords: *L acidophilus*, *S pullorum*, LD₅₀, Zona hambat, Viabilitas

1. PENDAHULUAN

Penyakit pullorum atau berak kapur (pullorum disease) disebabkan oleh *Salmonella pullorum* pada unggas. Penyakit ini biasanya tersebar melalui transmisi telur-telur yang terinfeksi. Di negara Eropa dan beberapa negara di dunia sering dilaporkan bahwa *S pullorum* sama dengan demam tifoid unggas. *S pullorum* paling banyak menginfeksi anak ayam, menimbulkan penyakit intestinal yang aktif yang ditandai oleh enteritis dan bakterimia. Pada embrio ayam berkembang sangat cepat. Serotipe ini dapat juga menginfeksi unggas lain seperti kalkun dan merpati atau hewan lain seperti babi, sapi dan anjing (Nurhajati, 1991).

Ayam broiler dikenal juga sebagai ayam pedaging, merupakan ayam ras yang pertumbuhannya tidak memerlukan waktu yang lama untuk segera dipanen. Oleh karena itu untuk beternak ayam broiler diperlukan penanganan yang serius sehingga terhindar dari penyakit.

Selama ini pengendalian penyakit berak kapur pada umumnya menggunakan obat-obatan kimia diantaranya medoxy sulfamix, kolesidin, Tetra-Chlor dan lain-lain. Penanggulangan menggunakan obat-obat kimia dapat bereaksi lebih cepat, namun berdampak negatif pada lingkungan, diantaranya berbagai species patogen menjadi resisten, organisme yang bukan target ikut musnah serta residunya dapat membahayakan kesehatan konsumen. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu produk yang aman dan ramah lingkungan.

Lactobacillus acidophilus adalah salah satu bakteri dari kelompok bakteri asam laktat, bakteri ini dapat digunakan dalam industri fermentasi karena

menghasilkan asam organik dan bakteriosin yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Felten et al, 2009), sedangkan menurut Foster (1995) melaporkan bahwa penggunaan bakteri asam laktat penting dalam industri makanan karena kemampuannya menurunkan pH media, sehingga menghasilkan lingkungan yang tidak cocok bagi pertumbuhan mikroorganisme lain, selain itu bakteri asam laktat aman dikonsumsi oleh manusia karena memenuhi status GRAS (Generally Regarded As Safe) yaitu aman bagi manusia (Collins et al, 1998).

Dari hasil percobaan yang dilakukan oleh Haddadin et al, 1996, tentang penambahan *Lactobacillus* 2 % dan 4 % atau 2 dan 4 x 10⁶cfu/g ransum adalah mampu meningkatkan produksi telur (5 – 11) % dan menekan konversi ransum.

Penelitian yang sudah dilakukan limbah kelobot jagung difermentasi oleh *A niger* dan *T viride* selama 96 jam dapat meningkatkan kandungan protein sebesar 18,38 %, dengan dosis inokulum 2 % (Ida dan Budiasih, 2015).

2. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis pakan (R) terdiri dari 5 jenis yaitu R0 = Pakan standar, R1 = R0 + 10 % fermentasi limbah kelobot jagung, R2 = R0 + 20 % fermentasi limbah kelobot jagung R3 = R0 + 10 % fermentasi limbah kelobot jagung + *L acidophilus* dan R4 = R0 + 20 % fermentasi limbah kelobot jagung + *L acidophilus*. Faktor kedua yaitu



metode pemberian pakan terdiri dari 2 metode yaitu metode preventif (P) yaitu ayam umur 1 minggu diberi berbagai jenis pakan yang akan diuji kemudian diinfeksi oleh *S pullorum* dan diteruskan kembali diberikan pakan yang sama sedangkan metode Simultan (S) yaitu ayam umur 1 hari diberi berbagai jenis pakan yang akan diuji kemudian diinfeksi oleh *S pullorum* secara bersamaan kemudian pakan yang

sama terus diberikan. Penelitian dilakukan 3 kali pengulangan. LD₅₀, Zona hambat dan viabilitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. LD₅₀ disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Penentuan LD₅₀ *S. pullorum* pada ayam broiler menurut metode Reed- Muench

Dosis bakteri/ml	Jumlah	Mati	Hidup	Ratio kematian
10 ¹¹	4	4	0	4/4
10 ¹⁰	4	4	0	4/4
10 ⁹	4	3	1	3/4
10 ⁸	4	2	2	2/4
10 ⁷	4	1	3	1/4
10 ⁶	4	1	3	1/4
10 ⁵	4	0	4	0
10 ⁴	4	0	4	0

Nilai akumulasi data kematian

Dosis bakteri/ml	Mati	Hidup	Ratio	Kematian (%)
10 ¹¹	15	0	15/15	100
10 ¹⁰	11	0	11/11	100
10 ⁹	7	1	7/8	87
10 ⁸	4	3	4/7	44
10 ⁷	2	6	2/8	25
10 ⁶	1	9	1/10	10
10 ⁵	0	13	0	0
10 ⁴	0	17	0	0

Data kematian hewan uji

Keterangan : 10⁴ – 10¹¹ adalah konsentrasi *S. pullorum* yang diinfeksi kepada ayam broiler

Kematian ayam sebanyak 50 % (LD₅₀) terletak antara 10⁸ dan 10⁹, sedangkan yang diinfeksi kepada ayam sebesar 10⁷.

3.2. Zona hambat *L acidophilus* terhadap *S pullorum* secara *in vitro* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata zona hambat (mm) *L. acidophilus* terhadap *S. pullorum* secara *in vitro*

Konsentrasi	Rataan (mm)	Signifikasi
10 ⁶	9,75	a
10 ⁷	12,38	b
10 ⁸	12,55	b
10 ⁹	12,70	b

Keterangan :

10⁶ – 10⁹ = konsentrasi *L. Acidophilus*

Huruf kecil yang berbeda ke arah vertical menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

Tabel 2, menunjukkan bahwa konsentrasi *L. acidophilus* 10⁷ – 10⁹ tidak berbeda nyata namun berbeda nyata terhadap 10⁶. Konsentrasi *L. acidophilus* yang baik untuk menghambat *S. pullorum* mulai dari 10⁷, 10⁸ dan 10⁹. Namun dalam penelitian ini digunakan *L. acidophilus* sebanyak 10⁷, daya hambatnya 12,38 mm. Didukung oleh pendapat Suriawiria, 1986 yang mengatakan bahwa *Lactobacillus* dapat menghambat mikroba patogen pada 10⁷.



Bakteri dianggap peka jika mempunyai ukuran zona hambat dari antimikroba yang terbentuk lebih besar dari 3 mm, sedangkan jika resisten ukuran zona hambat kurang dari 3 mm, makin luas zona hambat, makin kuat obat tersebut pengaruhnya terhadap bakteri yang diselidiki (Oxoid dalam Nurhajati, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa bakteri asam laktat memiliki zona hambat terhadap pertumbuhan *S.pullorum* secara in vitro. Zona hambat

yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat, diduga berasal dari hasil metabolismenya, dengan demikian menghasilkan senyawa disekitar medium yang tidak cocok bagi pertumbuhan *S.pullorum*. Hal ini dilaporkan oleh Livia 1998 bahwa bakteri asam laktat dapat memfermentasi karbohidrat dengan menghasilkan senyawa asam organik, diantaranya asam laktat yang dapat bersifat antimikroba.

3.3. Viabilitas (ketahanan) *L. acidophilus* dalam pakan ayam broiler

Tabel 3. Viabilitas (ketahanan) *L. acidophilus* dalam pakan ayam broiler

Ransum	Hari					
	0	7	14	21	28	35
R0	-	-	-	-	-	-
R1	-	-	-	-	-	-
R2	-	-	-	-	-	-
R3	+	+	+	+	+/-	+/-
R4	+	+	+	+	+/-	+/-

Keterangan :

+ = Ada pertumbuhan *L.acidophils*

- =Tidak ada pertumbuhan *L.acidophils*

+/- = Sebagian sudah ada yang mati

R0 = Pakan standar/kontrol

R1 = Pakan standar + 10 % fermentasi limbah kelobot jagung

R2 = Pakan standar + 20 % fermentasi limbah kelobot jagung

R3 = Pakan standar + 10 % fermentasi limbah kelobot jagung + *L. acidophilus*

R4 = Pakan standar + 20 % fermentasi limbah kelobot jagung + *L. acidophilus*

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa *L acidophilus* sampai hari ke 35 sudah banyak yang mati, yang ditandai tipisnya pertumbuhan *L acidophilus* hal ini disebabkan karena makanan *L acidophilus* dalam pakan sudah berkurang . Sejalan dengan penelitian Osfar Sofyan 2010 melaporkan bahwa *L acidophilus* dalam pakan masih hidup sampai 6 bulan dan masih bisa menghambat bakteri patogen.

Jenis Pakan Untuk Mencegah Penyakit Pullorum

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa berbagai jenis pakan yang diberikan dengan metode preventif dan simultan memberikan pengaruh nyata ($\alpha < 0,5$) terhadap penurunan/ zona hambat *S. Pullorum*. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan yang hasilnya disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Berdasarkan hasil analisis jumlah koloni *L acidophilus* dalam pakan ayam broiler disajikan pada Tabel 3.

Tabel 4: Rata-rata pengaruh berbagai jenis pakan mengandung *L. acidophilus* terhadap penurunan *S. pullorum* menurut metode preventi

Jenis Pakan	Rataan (%)	Signifikasi
R0	0,00	a
R1	73,90	b
R2	82,22	c
R3	99,98	d
R4	99,98	d

Keterangan:

Huruf kecil yang berbeda ke arah vertikal menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

R0 = Kontrol /Standar

R1 = R0 + Fermentasi Limbah kelobot jagung 10 %

R2 = R0 + Fermentasi Limbah kelobot jagung 20 %

R3 = R0 + Fermentasi Limbah kelobot jagung 10 % + *L. Acidophilus*

R4 = R0 + Fermentasi Limbah kelobot jagung 20 % + *L. acidophilus*

Tabel 4, menunjukkan bahwa jenis pakan R3 tidak berbeda nyata terhadap jenis pakan R4 namun berbeda nyata terhadap R2, R1 dan R0. Jenis pakan R3 dan R4 sama-sama mengandung *L. acidophilus* yang



berguna untuk menghambat *S. Pullorum* sedangkan R0, R1 dan R2 tidak mengandung *L. acidophilus*. Jenis pakan R3 dan R4 mempunyai kemampuan yang sama yaitu dapat menghambat *S. Pullorum* sebesar 99,98 %, Hal ini sejalan dengan penelitian Livia (1998) melaporkan bahwa bakteri asam laktat

memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba patogen karena memproduksi beberapa senyawa kimia diantaranya asam laktat, asam asetat, hidrogen peroksida dan bakteriosin yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba lain atau mikroba yang tidak diinginkan.

Tabel 5 : Rata-rata pengaruh berbagai jenis pakan mengandung *L. acidophilus* terhadap penurunan *S. pullorum* menurut metode simultan.

Jenis Pakan	Rataan (%)	Signifikasi
R0	0,00	a
R1	14,21	b
R2	17,80	c
R3	99,88	d
R4	99,88	d

Keterangan :

Huruf kecil yang berbeda ke arah vertikal menunjukkan berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 %

R0 = Pakan standar/kontrol

R1 = R0 + Fermentasi Limbah kelobot jagung 10 %

R2 = R0 + Fermentasi Limbah kelobot jagung 20 %

R3 = R0 + Fermentasi Limbah kelobot jagung 10 % + *L. acidophilus*

R4 = R0 + Fermentasi Limbah kelobot jagung 20 % + *L. Acidophilus*

Tabel 5, menunjukkan bahwa jenis pakan R3 tidak berbeda nyata terhadap jenis pakan R4, namun berbeda nyata terhadap jenis pakan R0, R1 dan R2. Selain menghasilkan asam laktat yang dapat menghambat bakteri patogen, *L. acidophilus* juga menghasilkan hidrogen peroksida yang mempunyai

efek antimikroba, karena dapat membentuk oksidasi sulfidril yang menyebabkan denaturasi sejumlah enzim dan DNA mikroba lain. Disamping itu, reaksinya dapat mengikat oksigen sehingga membentuk suasana anaerob yang tidak nyaman bagi mikroba aerob (Byezkowski dan Gessner, 1988).

Resistence and correlation with Human Clinical Status. J, Clin. Microbiol 37 : 729 – 733

Ida Ningrumsari dan R.Budiasih, 2015. Optimization of Broiler Feed Production from Corn Husk Waste by *Aspergillus niger*, *Trichoderma viride* and its Consortium. Pakistan Journal of Nutrition 14 (5) 300 – 303, ISSN 1680 – 5194. Asian Network for Scientific Information.

Livia, A, 1998. *Lactic Acid Bacteria as Probiotic for Preventive and Cure of Gastrointestinal Disease in Man and Animal.* Karolinska Institute, Astockholm, p 23 <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=563702>

Nurhajati, J. 2011. *Salmonella dan Salmonellosis.* Unpad Press. ISBN 978-602.9238.13-6

Nurhajati J, 1991. *Identifikasi Isolat Salmonella Dari Itik Dan Lingkungan Sekitar Serta Pengujian Sifat-Sifat Biologinya.* Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung.

Osfar Sofjan, 2010. *Probiotik Untuk Unggas. Probiotik. Basis Ilmiah Aplikasi dan Aspek Praktis.* Widya

Suriawiria, Unus. 1986. *Pengantar Mikrobiologi Umum.* Angkasa Bandung. 238 hlm.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian terbaik untuk mencegah penyakit pullorum pada ayam broiler adalah sebagai berikut :

- LD₅₀ *S pullorum* terhadap ayam broiler yaitu 10⁷
- Zona hambat *L acidophilus* terhadap *S pullorum* secara *in vitro* sebesar 12,38 mm pada konsentrasi 10⁷
- Viabilitas (Ketahanan) *L acidophilus* dalam pakan ayam broiler selama pemeliharaan ayam yaitu 5 minggu
- Jenis pakan yang dapat mencegah penyakit pullorum pada metoda preventif yaitu R3
- Jenis pakan yang dapat mencegah penyakit pullorum pada metoda simultan yaitu R3

5. DAFTAR PUSTAKA

Byezkowski, J and T. Gessner. 1988. *Biological Role of Superoxide Ion-Radical.* J.Biochemia 20:569-580.

Colins, J,G, G, Thronton and G.O. Sullivan. 1998. *Selection pf Probiotik Strain for Human Application.* Int. Dairy.J. 8 : 487 – 490

Felten,A,C. Barreau, C Bizet, P.H. Lagrange and Aphilipon. 1999. *Lactobacillus Species Identification, H₂O₂ Production and antibiotic*

