

# AKIBAT INFEKSI *Candida albicans* DAN PEMBERIAN KORTIKOSTEROID MENYEBABKAN KONDISI IMUNOSUPRESI ORGAN BURSA FABRICIUS PADA AYAM PEDAGING

The Effect of *Candida albicans* Infection and Corticosteroid Treatment to Immunosuppression Condition of Bursa Fabricius in Broiler Chickens

Faisal Jamin

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

e-mail: ngohdex@yahoo.co.id

## Abstrak

Masalah kesehatan ayam masih merupakan hal utama dalam usaha berternak ayam. Berbagai jenis penyakit unggas menular tersebar secara merata di wilayah di Indonesia diantaranya *Avian influenza*, *Newcastle Disease*, *Infectious Bursal Disease*, *Pullorum*, *Kolibasillosis*, *Ascariasi*. *Candida albicans* merupakan flora normal pada ayam yang dapat berubah menjadi patogen pada kondisi immunosupresi (gangguan sistem imunitas). Ayam broiler yang digunakan dalam penelitian ini, ayam umur 1 hari (DOC) sebanyak 100 ekor, dibagi dalam 4 (tiga) kelompok perlakuan dan 5 ulangan, masing-masing terdiri dari 25 ekor ayam, setiap ulangan terdiri dari 5 ekor. Setiap kelompok diberikan perlakuan sebagai berikut: ayam diberikan pakan basal (Kontrol/CC0), ayam diberikan pakan basal dan diinfeksi *C. albicans* konsentrasi  $10^5$  CFU/ml secara di cekok (CC1), ayam diberikan pakan basal dan kortikosteroid (3 mg/kg BB) dengan cara di cekok (CC2), dan ayam diberikan pakan basal dan di cekok kortikosteroid 3 mg/kg BB serta diinfeksi *C. albicans* konsentrasi  $10^5$  CFU/ml secara di cekok (CC3). Bursa Fabricius di koleksi untuk dibuat preparat histopatologi dengan metode pewarnaan HE. Berdasarkan data penelitian yang diperoleh bahwa pemberian kortikosteroid mendepresi kerja dari Bursa Fabricius serta Infeksi *C. albicans* pada ayam yang terdepresi sistem kekebalannya dan memperburuk sistem kekebalan.

Kata Kunci: *Immunosuppression*, *Corticosteroids*, *Candida albicans*, Bursa Fabricius

## Abstract

Poultry sector remain problemed in animal health system. Several of infectious poultry diseases are spread across regions in Indonesia, such as Avian Influenza (AI), Newcastle Disease (ND), Infectious Bursal Disease (IBD), Cholera, Pullorum, Dwarfism, and Ascariasis. *Candida albicans* is a flora in a chicken otherwise in immunosuppression (immune system disorder) condition turned into a pathogen. One hundred *day old broiler chickens* (DOC) into four groups, divided into four groups. Group CC0 (control), fed with basal comercial nutrient, group CC1 chickens fed with basal and infected *C. albicans* (dose of  $10^5$  CFU/ml), group CC2, chickens fed with basal and treated by corticosteroids (3 mg/Kg), group CC3, fed with basal and treated by corticosteroids (3 mg/Kg) and infected *C. albicans* (dose of  $10^5$  CFU/ml). Each group contain 5 replications. Bursa of Fabricius were collected for histopathology assay using Haematoxylin Eosin stained method. Haematoxylin Eosin stained method applied for HP assay. HP assayed cause Bursa of Fabricius were decreased of their activity. Based on research data obtained, this research concluded that corticosteroids and *C. albicans* infection resulted decreasing of lymphoid activity of chicken. Corticosteroids and infection *C. albicans* together were giving lower respon of lymphoid activity compore to each treatment of corticosteroid and *C. albicans*.

**Keywords:** *Immunosuppression*, *Corticosteroids*, *Candida albicans*, Bursa of Fabricius

## PENDAHULUAN

Masalah kesehatan ayam masih merupakan hal utama dalam usaha berternak ayam. Berbagai jenis penyakit unggas menular

tersebar secara merata di wilayah di Indonesia diantaranya Avian Influenza (AI), Newcastle Disease (ND), Infectious Bursal Disease (IBD), Kolera Unggas, Pullorum, Kekerdilan, Ascariasis, dan Leukositozoonosis (Dharmayanti *et al.*,

2004). Namun demikian sedikit informasi tentang penyakit unggas yang disebabkan oleh *Candida albicans* yang merupakan penyebab candidiasis pada ternak ayam. Gangguan kesehatan pada ayam oleh *Candida albicans* bersifat oportunistik tidak seperti penyakit virus Avian Influenza yang memang tergolong immunosupresif (menekan kekebalan tubuh). Sebagai penyakit yang bersifat oportunistik, *Candida* merupakan penyakit yang sangat ditentukan oleh kondisi kekebalan tubuh ayam, kualitas pakan, air dan lingkungan. Dampak dari gangguan kesehatan dari ayam akibat infeksi penyakit virus dan bakteri berpotensi meningkatkan candidiasis. Kondisi yang nyata akibat candidiasis pada ternak ayam ialah terjadi penurunan kualitas bobot ayam dan produksi dari telur pada peternakan ayam. Kondisi immunosupresi (gangguan sistem imunitas) berpeluang terhadap timbulnya candidiasis dan kondisi ini menunjukkan *Candida* telah berubah menjadi patogen (Jawetz *et al.*, 1996). *C. albicans* merupakan fungi oportunistik yang menginfeksi hewan akibat pemberian antibiotik, agen sitotoksik, dan obat immunosupresif (Tunca *et al.*, 2006).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan histopatologi organ Bursa Fabricius sebagai bentuk respon imun yang dapat timbul pada kondisi tanggap kebal yang tertekan (immunosupresif) akibat pemberian kortikosteroid dan infeksi *C. albicans* pada ayam pedaging.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di fasilitas kandang percobaan FKH IPB, Bagian Laboratorium Patologi Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor dan Bagian Laboratorium Mikrobiologi Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

### Bahan dan Alat

Material penelitian yang digunakan adalah ayam pedaging umur 1 hari (DOC) sebanyak 100 ekor, dibagi dalam 4 (empat) kelompok perlakuan, masing-masing terdiri dari 25 ekor ayam. *C. albicans* yang digunakan pada penelitian ini adalah *C. albicans* diperoleh dari Balai Besar Veteriner (BBvet) Bogor yaitu *C. albicans* (No. BCC: F0058). Bahan immunosupresan adalah kortikosteroid yaitu *prednisone* (3 mg/Kg Berat Badan) yang diberikan pada ayam dan vaksin yang dipergunakan yaitu vaksin *Newcastle Disease*

(ND) strain La-Sota dan vaksin Gumboro (IBD) yang merupakan vaksin aktif. Vitamin, antibiotik dan ransum yang digunakan diperoleh dari suatu produk komersil. Bahan untuk pembuatan preparat histopatologi meliputi larutan *buffer netral formalin* (BNF) 10%, untuk pewarnaan *Heamatosilin Eosin* (HE) dan *Periodic Acid Schiff* (PAS) bahan untuk prosesing jaringan alkohol dengan konsentrasi bertingkat (70%, 80%, 90%, alkohol 95%, dan alkohol absolut), larutan *phosphate buffered saline* (PBS) 0.1 M pH 7,4, larutan penjernih (*xylol*), parafin cair histoplast dengan titik leleh 56-57 °C, pewarna *Meyer's Hematoksilin, Eosin, Periodic Acid, Schiff*, air sulfat, asam Asetat (1% dan 3%), Alcian blue (pH 2,5) dan lithium karbonat. Sedangkan peralatan yang digunakan antara lain *Autotechnic Tissue Processor*, mikrotom, *paraffin embedding console*, pisau mikrotom, objek glass, gelas penutup, dan inkubator.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan perubahan histopatologi menggunakan mikroskop cahaya untuk melihat perubahan jaringan dan video micrometer untuk mengukur diameter timus.

### Pembuatan Preparat dan Pengamatan Histopatologi

Organ Bursa Fabricius yang telah difiksasi BNF 10% di potong setebal 0,5 cm dimasukkan ke dalam *tissue cassette* dan difiksasi dalam larutan fiksasi BNF 10%. Proses selanjutnya adalah dehidrasi, dalam mesin prosesor jaringan menggunakan alkohol bertingkat 70%, 80%, 90%, dan 100%. Tahapan selanjutnya adalah penjernihan (*clearing*) menggunakan *xylol* dan *embedding* dilakukan dalam blok paraffin pada *paraffin embedding console*, selanjutnya dilakukan pemotongan jaringan (*sectioning*) menggunakan mikrotom dan kemudian jaringan diletakan diatas objek glass. Potongan jaringan yang sudah berada di objek glass dideparafinisasi dan dehidrasi untuk selanjutnya dilakukan pewarnaan *Hematoksilin Eosin*. Kemudian didehidrasi kembali dalam bertingkat 70%, 80%, 90%, dan 100%. Selanjutnya adalah penjernihan (*clearing*) menggunakan *xylol*. Sediaan histologi pada objek glass ditutup dengan cover glass. Pengamatan sediaan histologi dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya dan diukur dengan video mikrometer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon kekebalan ayam dipicu oleh pemaparan antigen yang strukturnya dikenali sebagai suatu benda asing (*non-self*). Antigen dapat disuguhkan kepada sistem kekebalan sebagai kompleks multiantigen (partikulat) misalnya: virus, bakteri, parasit, fungi, dan

partikel artifisial atau sebagai antigen tunggal misalnya protein dan polisakarida (Leenaars dan Hendriksen. 2005). Hanly *et al.*, (1995) menyatakan bahwa sistem kekebalan daptan (antigen-spesifik) memiliki efisiensi dan spesifisitas yang tinggi, tetapi memiliki respon yang lebih lambat daripada sistem kekebalan bawaan (*innate unspecific*).

Bursa Fabricius adalah organ limfoepitelial yang terdapat pada unggas, tetapi tidak terdapat pada hewan mamalia. Berasal dari pertemuan *ektoendodermal* sebagai struktur yang berbentuk bulat, seperti kantong di bagian dorsal kloaka (Tizard, 1987). Bursa berkembang secara cepat pada unggas muda dan mencapai ukuran

maksimum antara minggu ke 4 sampai 12 minggu. Pada umumnya, unggas mengalami regresi bursa dengan cepat setelah 20 sampai 24 minggu. Involusi bursa Fabricius dimulai pada umur 14 minggu hingga 5 bulan (Riddel. 1987). Kecepatan tumbuh dan regresi bursa fabricius bervariasi bergantung pada tipe, galur, kondisi ayam dan hormon seks, sedangkan kecepatan tubuh dan besar pada anak ayam ada hubungannya pada resistens terhadap penyakit (Glick. 2000). Semakin sering bursa fabricius membentuk antibodi maka akan menyebabkan deplesi dan pengecilan folikel limfoid sehingga berat relatif bursa menurun (Tizard, 1987).

Tabel 1 Rataan diameter plika bursa fabricius ( $\mu\text{m}$ ) dan jumlah folikel limfoid (pembesaran objektif 10x)

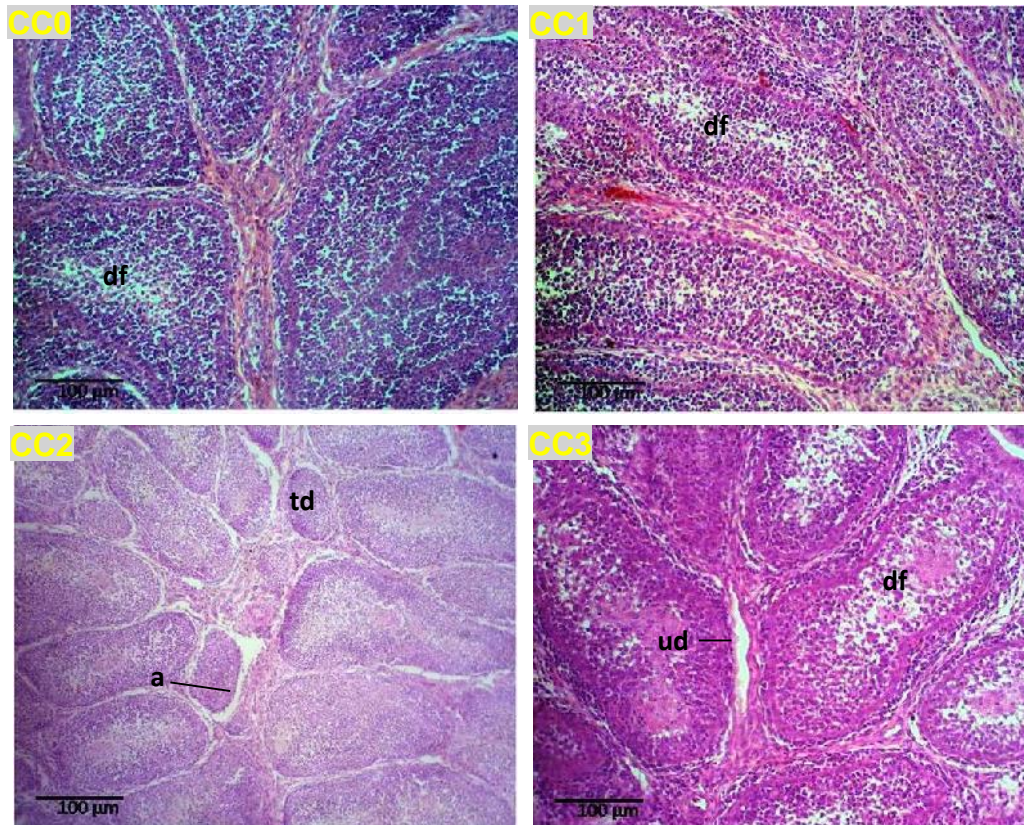
Parameter	Perlakuan	Pengamatan Minggu Ke-				
		2	3	4	5	6
Diameter Plika Bursa Fabricius	CC0	12,525 <sup>a</sup>	7,461 <sup>a</sup>	12,229 <sup>a</sup>	13,648 <sup>a</sup>	15,195 <sup>a</sup>
	CC1	6,335 <sup>b</sup>	10,080 <sup>b</sup>	11,159 <sup>a</sup>	15,108 <sup>b</sup>	9,229 <sup>b</sup>
	CC2	11,655 <sup>a</sup>	11,777 <sup>b</sup>	11,154 <sup>a</sup>	13,802 <sup>a</sup>	15,547 <sup>a</sup>
	CC3	11,025 <sup>a</sup>	9,471 <sup>b</sup>	8,845 <sup>b</sup>	11,672 <sup>b</sup>	6,991 <sup>b</sup>
Jumlah Folikel Limfoid	CC0	32,34 <sup>a</sup>	23,65 <sup>a</sup>	26,21 <sup>a</sup>	24,78 <sup>a</sup>	23,21 <sup>a</sup>
	CC1	24,66 <sup>b</sup>	18,56 <sup>b</sup>	18,50 <sup>b</sup>	18,31 <sup>b</sup>	16,53 <sup>b</sup>
	CC2	31,03 <sup>a</sup>	23,03 <sup>a</sup>	26,70 <sup>a</sup>	24,47 <sup>b</sup>	21,00 <sup>a</sup>
	CC3	23,78 <sup>b</sup>	17,81 <sup>b</sup>	18,47 <sup>b</sup>	18,50 <sup>b</sup>	15,50 <sup>b</sup>

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Unit dasar bursa Fabricius adalah folikel limfoid. Folikel berkembang dari interaksi pertumbuhan epitel dan sel mesenkim. Setiap folikel terdiri dari medulla dan korteks. Pada pewarnaan umum Hematoksin Eosin (HE) bagian korteks mengambil warna lebih kuat di bandingkan medulla, sama seperti kandungannya yang relatif lebih banyak mengandung limfosit kecil. Pucuk epitel dipenuhi oleh sel-sel limfosit yang akhirnya membentuk bagian medulla dari folikel limfoid bursa Fabricius. Folikel dipenuhi oleh sel-sel limfosit dalam melakukan proliferasi. Jumlah total folikel limfoid pada bursa Fabricius yang matang atau dewasa sekitar 8.000 sampai 20.000 folikel limfoid /bursa Fabricius (Oláh dan Glick, 1978). Bursa Fabricius adalah organ tempat pendewasaan dan diferensiasi sel limfosit B yang berperan untuk memberi reaksi terhadap benda asing atau antigen yang masuk ke dalam tubuh. Deplesi pada bursa Fabricius merupakan suatu keadaan dimana jumlah sel limfosit pada folikel limfoid berkurang yang ditunjukkan dengan jumlah folikel limfoid dimana jumlah folikel limfoid dan kerenggangan sel-sel limfosit pada tiap folikel pada bursa Fabricius.

Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan penurunan jumlah dari folikel limfoid pada

Kelompok yang diinfeksi *C. albicans* (CC1) dan Kelompok yang diberikan kortikosteroid dan diinfeksi *C. albicans* (CC3) memiliki jumlah yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan Kelompok Kontrol (CC0) dan Kelompok yang diberikan kortikosteroid (CC2) (minggu ke-2, ke-3, ke-4 dan ke-6), ini menunjukkan bahwa kortikosteroid mendeprasi sel limfosit B sehingga folikel limfoid pada bursa fabricius tidak berkerja dengan baik walaupun adanya infeksi *C. albicans* juga tidak bisa mengertak kerja dari Bursa Fabricius sedangkan infeksi *C. albicans* pada Kelompok yang diinfeksi *C. albicans* (CC1) juga mampu mendeprasi sel limfosit B. Sedangkan Kelompok yang diberikan kortikosteroid juga menunjukkan hal yang sama walaupun tidak separah dengan Kelompok yang diberikan kortikosteroid dan diinfeksi *C. albicans*, dimana kortikosteroid juga mendeprasi folikel limfoid. Penurunan fungsi dari folikel limfoid menunjukkan adanya immunosupresi juga terjadi sebagai akibat adanya pemberian kortikosteroid. Hal ini dapat dilihat pada (Gambar 1) dimana *corticosterone* dengan menggunakan dosis terapi secara farmakologis mengakibatkan deplesi cepat pada Bursa Fabricius (Dohms dan Metz, 1991).



Gambar 1 Fotomikrograf Bursa Fabricius. Ayam Pedaging Kelompok Kelompok Kontrol (CC0), Kelompok yang diinfeksi *C. albicans* (CC1), Kelompok yang diberikan kortikosteroid (CC2), dan Kelompok yang diberikan kortikosteroid dan diinfeksi *C. albicans* (CC3). Pewarnaan HE, Pembesaran Objektif 20x . (a) Folikel Limfoid, Depleksi (df), tidak Depleksi (td) dan Udema (ud). Bar 100 µm.

### KESIMPULAN

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh bahwa pemberian kortikosteroid mendepresi kerja dari Bursa Fabricius serta Infeksi *C. albicans* pada ayam yang terdepresi sistem kekebalannya memperburuk sistem kekebalan.

### DAFTAR PUSTAKA

Damayanti R, NLP. I. Dharmayanti, R. Indriani, A Wiyono, Darminto. 2004. Deteksi Virus Avian Influenza Subtipe H5N1 pada Organ Ayam yang Terserang Flu Burung Sangat Patogenik di Jawa Timur dan Jawa Barat dengan Teknik Imunohistokimia. *JITV*. 9(3): 197 – 203. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Dalam Mendukung Usaha ternak Unggas Berdayasaing 27.

Dohms J.E., Metz A. (1991). Stress-mechanisms of immunosuppression. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 30, 89-109.

Glick B. 2000. Immunophysiology. *Sturkie's Avian Physiology*. Editor: G.C. Whittow. Fifth Edition. Academic Press, London. Halaman: 658-659.

Hanly WC, Artwohl JE, and Bennett BT. 1995. Review of Polyclonal Antibody Productions by Procedures in Mammals and Poultry. *ILAR News* 37:93.

Jawetz E., Melnick JL., Adelberg EA. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. ED ke-20. Nugroho Edi dan Maulany RF, penerjemah. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Halaman: 627-629. Terjemahan dari: *Medical Microbiology*.

Leenaars M, Hendriksen CFM. 2005. Critical Steps in the Production of Polyclonal and Monoclonal Antibodies: Evaluation and Recommendations, *J. ILAR*. 46: 269-279.

Oláh, I., Glick, B. 1978. The number and size of the follicular epithelium (FE) and follicles in the bursa of Fabricius. *Poult. Sci.* 57, 1445-1450.

- Riddel C. 1987. *Avian Histopathology*. American Association of Avian Pathologist University of Pennsylvania, New Boston Center Pennsylvania. Halaman: 8-14.
- Tizard Ian. 1987. *Veterinary Immunology an Introduction Third Edition*. WB Saunder Company, Philadelphia. Halaman: 59.
- Tunca R, Hazirolu R, Ataseven L, Ozen H, Toplu N. 2006. Pathological and Immunohistochemical investigation of naturally occurring systemic *Candida albicans* infection in dogs. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 30: 545-551.

