

Perubahan Histopatologi Bursa Fabrisius Pascavaksinasi dengan Vaksin *Infectious Bursal Disease* pada Ayam Pedaging

(THE HISTOPATHOLOGICAL CHANGE OF THE BURSA OF FABRICIUS AFTER
VACCINATION WITH INFECTIOUS BURSAL DISEASE VACCINE IN BROILERS)

**Jesiaman Silaban¹, Gusti Ayu Yuniati Kencana², I Made Kardena³, Ni Kadek Wiwik
Anggreni¹, Dewa Ayu Paranitha¹, Dwi Kusuma Komala Ratih¹**

1. Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan
2. Laboratorium Virologi Veteriner
3. Laboratorium Patologi Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,
Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali; Tlp. (0361) 223791, 701801
E-mail: jesiamansilaban@gmail.com

ABSTRAK

Vaksin *Infectious Bursal Disease* (IBD) dilaporkan menyebabkan immunosupresif pada ayam pedaging. Keadaan tersebut diduga karena adanya kerusakan pada bursa Fabrisius. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan histopatologi bursa Fabrisius pada ayam pedaging yang divaksin dengan vaksin IBD. Lima puluh ayam pedaging dibagi dalam tiga kelompok. Kelompok I adalah ayam yang divaksin ND-AI tanpa IBD sebanyak 20 ekor, kelompok II adalah ayam yang divaksin ND-AI dan IBD sebanyak 20 ekor, dan kelompok III adalah ayam yang tidak divaksin sebanyak 10 ekor. Vaksin ND-AI diberikan pada umur 4 hari dan vaksin IBD diberikan pada umur 14 hari. Bursa Fabrisius diambil setengah dari jumlah tiap kelompok pada saat 2 minggu dan 3 minggu pascavaksinasi untuk dibuat preparat histologi. Hasil pemeriksaan histopatologi bursa Fabrisius dianalisis dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney dan Wilcoxon. Preparat diperiksa dibawah mikroskop dan diberi skor berdasarkan tingkat kerusakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bursa Fabrisius pada ayam yang divaksin IBD dan dikombinasikan dengan vaksin ND-AI mengalami kerusakan berupa deplesi folikel limfoid dan nekrosis dengan tingkat keparahan sedang.

Kata-kata kunci: vaksin IBD, bursa Fabrisius, vaksin ND-AI, histopatologi, ayam pedaging

ABSTRACT

Vaccine of *Infectious Bursal Disease* (IBD) is reported to cause immunosuppressive in broiler chickens. This situation is caused due to damage of bursa of Fabricius. This study aims to determine the bursa of Fabricius histopathological changes in broilers were vaccinated with IBD vaccine. Fifty broilers were divided into three groups. The group I was vaccinated with ND-AI vaccines without IBD vaccines that consists of 20 chickens, the group II was vaccinated with ND-AI and IBD vaccines that consists of 20 chickens, and the group III was unvaccinated that consist of 10 chickens. ND-AI vaccines were given to broilers at age of 4 days and IBD vaccine were given at age of 14 days. Bursa of Fabricius was taken as half of total sum from each group at 2 weeks and 3 weeks after vaccination to be processed into histology samples. Histology samples were examined using a microscope and were scored based on the level of damage. The histopathological results were analyzed with Kruskal-Wallis test and continued with Mann-Whitney and Wilcoxon test. The result showed that bursa of Fabricius from the broilers that vaccinated by IBD and ND-AI vaccines was found damaged that was showed by depletion of lymphoid follicles and necrosis.

Keywords: IBD vaccine, bursa of Fabricius, ND-AI vaccine, histopathology, broiler

PENDAHULUAN

Salah satu penyakit penting yang dapat menyerang ayam pedaging adalah *Infectious Bursal Disease* (IBD) atau Gumboro (Dharmayanti *et al.*, 2004). Penyakit IBD disebabkan oleh virus dari famili *Birnaviridae*. Organ target dari virus IBD adalah bursa Fabrisius (Siavosh-Haghighi *et al.*, 2009; Amakye-Anim *et al.*, 2008). Perubahan patologi ayam yang terinfeksi virus IBD sangat bervariasi. Pada umumnya kerusakan utama ditemukan pada organ bursa Fabrisius. Walaupun mortalitas dan morbiditas IBD tidak setinggi ND dan AI, penyakit ini menyebabkan immunosupresif pada unggas sehingga dapat mengakibatkan kegagalan vaksinasi (Kencana *et al.*, 2011). Untuk itu diperlukan pencegahan terhadap penyakit-penyakit tersebut, salah satunya adalah dengan vaksinasi.

Vaksin IBD dilaporkan menyebabkan immunosupresif setelah vaksinasi (Boudaoud dan Alloui, 2008). Keadaan ini diduga akibat kerusakan pada bursa Fabrisius yang merupakan organ penting dalam pembentukan sistem imun.

Penelitian ini merupakan bagian dari riset uji vaksin IBD yang dikombinasikan dengan vaksin ND-AI. Pemeliharaan ayam sampel dan uji serologi dilakukan di PT. Sanbio, Bogor, selanjutnya preparat histopatologi diperiksa di Laboratorium Patobiologi Universitas Udayana. Ayam yang dijadikan sampel diuji titer antibodinya pada dua dan tiga minggu pascavaksinasi dengan vaksin IBD dan ND-AI dan menunjukkan hasil yang kurang maksimal (data belum dipublikasi). Padahal, hasil penelitian terdahulu tentang respon antibodi terhadap ND-AI dari vaksin kombinasi ND-AI menunjukkan bahwa vaksin tersebut mampu memicu pembentukan antibodi protektif (Kencana *et al.*, 2011). Diduga kegagalan vaksinasi dalam penelitian ini disebabkan oleh pemberian vaksin IBD.

Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengetahui gambaran histopatologi bursa Fabrisius serta tingkat kerusakannya pada ayam pedaging yang divaksin dengan vaksin IBD dan dikombinasikan dengan vaksin ND-AI dan dibandingkan dengan ayam yang divaksin ND-AI tanpa IBD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan bursa Fabrisius dari 50 ekor ayam pedaging yang diambil dari pembibitan asal Bogor. Sampel kelompok I adalah bursa Fabrisius dari ayam yang divaksin dengan vaksin ND-AI tanpa IBD sebanyak 20 ekor, sampel kelompok II adalah bursa Fabrisius dari ayam pedaging yang divaksin dengan vaksin IBD dan dikombinasikan dengan ND-AI sebanyak 20 ekor, dan sampel kelompok III adalah bursa Fabrisius dari ayam pedaging yang tidak divaksin sebanyak 10 ekor. Vaksin IBD yang digunakan adalah vaksin

live dan berasal dari dua perusahaan yang berbeda. Vaksin ND-AI yang digunakan adalah vaksin *killed* dan berasal dari dua perusahaan yang berbeda. Vaksin ND-AI diberikan pada umur 4 hari dan vaksin IBD diberikan pada umur 14 hari. Pemberian vaksin dilakukan dengan injeksi intra muskular di daerah otot dada.

Dua minggu dan tiga minggu pascavaksinasi dilakukan pengambilan bursa Fabrisius dari sepuluh ekor ayam pada tiap kelompok perlakuan (dan lima ekor dari kelompok III) dan direndam dengan larutan *neutral buffer formalin* (NBF) 10%. Selanjutnya seluruh sampel dibuat preparat histologi dengan metode pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE). Preparat yang telah selesai dibuat diamati di bawah mikroskop binokuler dengan pembesaran hingga 400x dalam lima lapang pandang pada tiap preparat. Kerusakan bursa Fabrisius dari masing-masing kelompok diamati berdasarkan dua kategori, yaitu deplesi folikel limfoid dan nekrosis (Lukert dan Saif, 2003). Adapun skor untuk tiap kategori kerusakan bursa Fabrisius adalah sebagai berikut:

Deplesi Folikel Limfoid

1. Skor 0 : Tidak terdapat deplesi folikel limfoid
2. Skor 1 : Ringan, 1-30% terdapat deplesi folikel lomfoid per lapang pandang
3. Skor 2 : Sedang, 31-50% terdapat deplesi folikel lomfoid per lapang pandang
4. Skor 3 : Berat, ≥ 51 % terdapat deplesi folikel lomfoid per lapang pandang

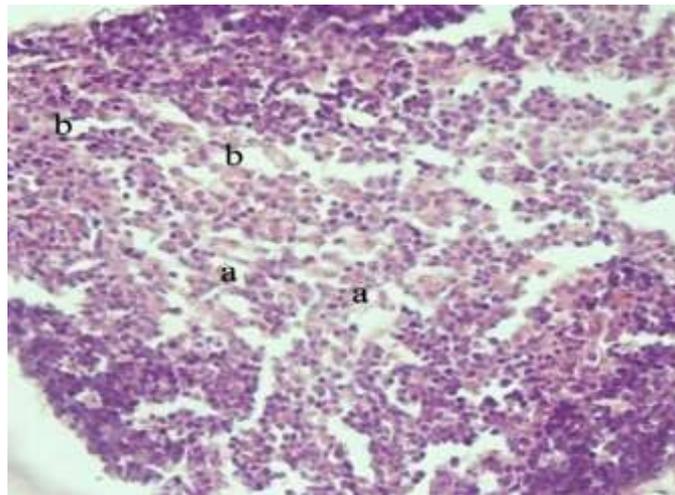
Keberadaan Nekrosis

1. Skor 0 : Tidak terdapat nekrosis
2. Skor 1 : Ringan, 1-30 % terdapat nekrosis per lapang pandang
3. Skor 2 : Sedang, 31-50 % terdapat nekrosis per lapang pandang
4. Skor 3 : Berat, ≥ 51 % terdapat nekrosis per lapang pandang

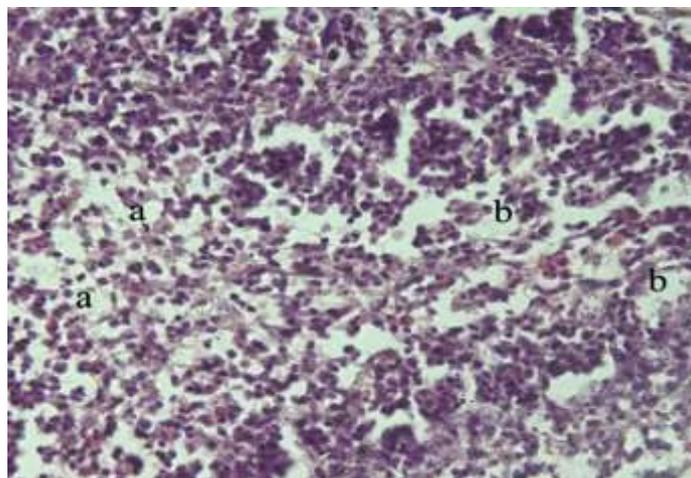
Data hasil pemeriksaan histopatologi bursa Fabrisius dianalisis secara statistik nonparametrik menggunakan uji Kruskal-Wallis dan selanjutnya dianalisis dengan uji Mann-Whitney dan uji Wilcoxon untuk mengetahui perbedaan gambaran histopatologi bursa Fabrisius ayam pada masing-masing perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan histopatologi pada bursa Fabrisius ayam kelompok I menunjukkan adanya deplesi folikel limfoid ringan pada sampel dua minggu dan tiga minggu pascavaksinasi. Selain itu, pada hampir semua sampel juga ditemukan adanya nekrosis ringan, baik pada sampel dua minggu maupun tiga minggu pascavaksinasi. Gambaran histopatologi bursa Fabrisius pada kelompok ini dimuat pada Gambar 1 dan 2.



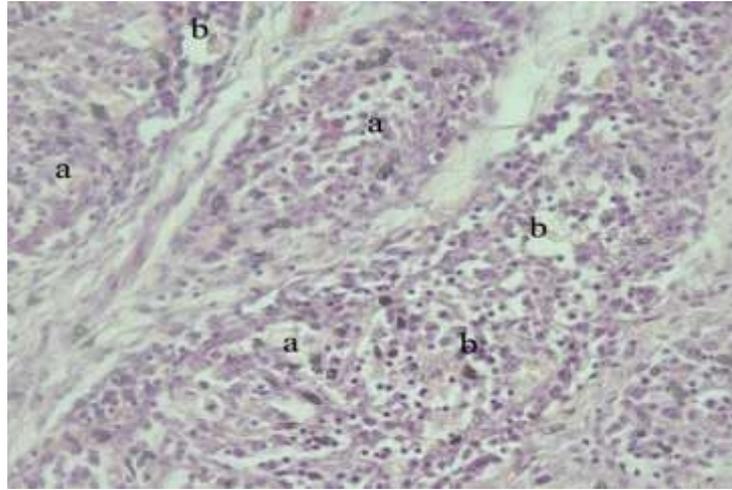
Gambar 1. Gambaran histologi bursa Fabrisius pada kelompok I, 2 minggu pascavaksinasi (a = deplesi folikel limfoid, b=nekrosis, HE, 400x).



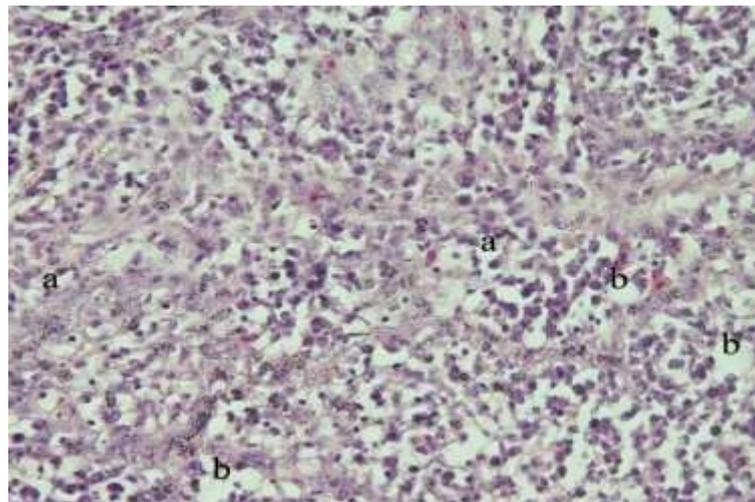
Gambar 2. Gambaran histologi bursa Fabrisius pada kelompok I, 3 minggu pascavaksinasi (a = deplesi folikel limfoid, b=nekrosis, HE, 400x).

Pada bursa Fabrisius kelompok II ditemukan perubahan histopatologi berupa deplesi folikel limfoid dan nekrosis. Pada pemeriksaan histopatologi sampel bursa Fabrisius dua minggu pascavaksinasi, ditemukan deplesi folikel limfoid dengan tingkat keparahan sedang dan nekrosis dengan tingkat keparahan sedang. Gambaran histopatologi bursa Fabrisius ayam yang diambil pada dua minggu pascavaksinasi ND-AI dan IBD dimuat pada Gambar 3. Hasil pemeriksaan histopatologi sampel bursa Fabrisius tiga minggu pascavaksinasi, juga

ditemukan deplesi folikel limfoid dan nekrosis dengan tingkat keparahan sedang. Gambaran histopatologi bursa Fabrisius pada kelompok ini dimuat pada Gambar 4.



Gambar 3. Gambaran histologi bursa Fabrisius pada kelompok II, 2 minggu pascavaksinasi (a = deplesi folikel limfoid, b = nekrosis, HE, 400x).



Gambar 4. Gambaran histologi bursa Fabrisius pada kelompok II, 3 minggu pascavaksinasi (a = deplesi folikel limfoid, b= nekrosis, HE, 400x).

Sementara itu, pada kelompok III (kelompok yang tidak divaksin) tidak ditemukan adanya kerusakan pada gambaran histopatologi baik pada sampel bursa Fabrisius dua minggu maupun tiga minggu pascavaksinasi.

Hasil uji Kruskal-Wallis terlihat bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) di antara tiga kelompok perlakuan. Data hasil pemeriksaan histopatologi bursa Fabrisius kemudian diuji dengan menggunakan uji Mann-Whitney dan diperoleh hasil bahwa kelompok I berbeda sangat nyata dengan kelompok II dan kelompok III, kelompok II juga berbeda sangat nyata dengan kelompok III ($P < 0,01$). Selanjutnya dilakukan uji Wilcoxon untuk mengetahui perbedaan nilai skor antara sampel dua minggu dan tiga minggu

pascavaksinasi. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antara skor nekrosis pada sampel bursa Fabrisius dua minggu dan tiga minggu pascavaksinasi, sedangkan untuk skor deplesi folikel limfoid antara sampel bursa fabrisius dua minggu dan tiga minggu pascavaksinasi tidak terdapat perbedaan ($P > 0,05$).

Vaksin IBD dilaporkan bersifat immunosupresif pada ayam pedaging yang disebabkan oleh kerusakan bursa Fabrisius sehingga fungsinya untuk pematangan sel-sel pre limfosit B menjadi limfosit B terganggu (Boudaoud dan Alloui, 2008). Terganggunya proses pematangan sel tersebut menyebabkan terganggunya respon imun ayam untuk menghasilkan titer antibodi maksimal pascavaksinasi yang disebut dengan immunosupresif (Tizard, 2013). Beberapa vaksin IBD yang tidak mengalami proses atenuasi dengan baik juga dapat merusak bursa Fabrisius sehingga menyebabkan immunosupresif (Anjum *et al.*, 2010).

Hasil pemeriksaan histopatologi bursa Fabrisius dua minggu dan tiga minggu pascavaksinasi ditunjukkan dengan adanya deplesi folikel limfoid dan nekrosis. Deplesi folikel limfoid merupakan suatu keadaan dimana jumlah sel limfosit pada folikel limfoid berkurang yang ditunjukkan dengan kerenggangan sel-sel limfosit pada tiap folikel pada bursa Fabrisius (Wahyuwardani *et al.*, 2015). Pada kelompok II (vaksin ND-AI dan IBD) skor deplesi folikel lomfoid lebih tinggi dibandingkan dengan skor kelompok I (ND-AI). Secara statistik diketahui bahwa skor deplesi folikel limfoid di antara kedua kelompok berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Selain deplesi folikel limfoid, pada kelompok II juga mengalami nekrosis jaringan bursa Fabrisius. Nekrosis adalah kematian sel atau jaringan akibat proses degenerasi yang irreversibel (Lukert dan Saif, 2003). Nekrosis yang ditemukan bersifat multifokal dengan tahapan yang bervariasi baik piknosis maupun karyolisis. Hasil pemeriksaan histopatologi pada bursa Fabrisius kelompok II menunjukkan kejadian nekrosis dengan tingkat keparahan sedang (rata-rata 31-50% nekrosis pada pengamatan mikroskopis) dan dinyatakan lebih tinggi dari kejadian nekrosis yang ditemukan pada kelompok I.

Berdasarkan hasil analisis tersebut maka dapat disimpulkan bahwa yang memiliki pengaruh besar terhadap kejadian deplesi folikel limfoid dan nekrosis pada bursa Fabrisius adalah karena pemberian vaksin IBD. Varian virus yang digunakan dalam pembuatan vaksin kemungkinan mempengaruhi kerusakan bursa Fabrisius pada sampel bursa Fabrisius yang diperiksa, sebab varian virus IBD, yaitu *very virulent IBD virus* (vvIBDv) yang digunakan sebagai bahan vaksin telah dilaporkan menyebabkan deplesi folikel limfoid dan nekrosis pada bursa Fabrisius pada ayam yang divaksin (Lukert dan Saif, 2003). Virus vaksin ini apabila menginfeksi bursa Fabrisius akan bereplikasi secara besar-besaran pada jaringan bursa Fabrisius, walaupun tidak separah pada perubahan infeksi oleh virus yang belum dilemahkan.

Selain itu, virus ini juga bersifat sitolitik, sehingga mampu melisiskan sel-sel pada organ targetnya (Hernández *et al.*, 2006). Lisisnya sel-sel limfoid pada bursa Fabrisius yang terinfeksi tersebut secara mikroskopis teramati sebagai deplesi dan nekrosis.

Adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antara skor nekrosis pada sampel dua dan tiga minggu merupakan indikasi bahwa semakin banyak sel-sel bursa Fabrisius yang mengalami kerusakan. Pada nekrosis, proses kematian sel lebih cepat daripada proses regenerasi. Tingkat kematian sel yang tinggi dan proses regenerasi sel yang lambat dalam proses akut inilah yang diduga menyebabkan skor nekrosis pada sampel bursa Fabrisius tiga minggu pascavaksinasi menjadi lebih parah dibandingkan dengan tingkat nekrosis pada jaringan bursa Fabrisius sampel dua minggu pascavaksinasi. Sementara itu, antara skor deplesi folikel limfoid pada semua kelompok, dua minggu dan tiga minggu pascavaksinasi tidak terdapat perbedaan ($P > 0,05$). Hal ini diduga karena sel-sel yang mengalami deplesi selanjutnya mengalami kematian (nekrosis) dan diikuti dengan bertambahnya jumlah sel yang sebelumnya normal kemudian mengalami deplesi. Hal inilah yang menyebabkan tingkat deplesi folikel limfoid pada sampel bursa Fabrisius dua minggu dan tiga minggu pascavaksinasi cenderung tetap atau tidak mengalami perbedaan, namun tingkat nekrosis antara kedua kelompok tersebut mengalami peningkatan.

SIMPULAN

Pemberian vaksin IBD yang diberikan bersama dengan vaksin ND-AI pada ayam pedaging menyebabkan kerusakan pada bursa Fabrisius yang ditandai dengan deplesi folikel limfoid dan nekrosis dengan tingkat kerusakan sedang.

SARAN

Perlu adanya evaluasi terhadap pemilihan vaksin IBD lain yang akan digunakan oleh peternak ayam pedaging untuk mencegah penyakit IBD.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada PT. Sanbio Laboratories atas kerjasamanya dengan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana sehingga penelitian ini bisa dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amakye-Anim J, Otsyina H, Osei-Somuah A, Aning KG. 2008. Isolation and Characterization of Infectious Bursal Disease Virus (IBDV) Field Strains and Pathotypes in Ghana. *Ghana Journal of Agricultural Science* 41 (2) :167-172.
- Anjum AA, Hussain I, Mahmood MS, Anwar MI. 2010. Adaptation of Infectious Bursal Disease Virus by Cultivation in Embryonated Chicken Eggs and Evaluation as Potential Candidate for Local Live Attenuated Vaccine. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences* 8 : 30-34.
- Boudaoud A dan Alloui N. 2008. Evaluation of The safety of Live Attenuated Vaccine Viruses Against Infectious Bursal Disease (Gumboro Disease) in Conventional Broiler Chicks. *Rev Sci Tech* 27 (3) :793-802.
- Dharmayanti I, Damayanti R, Indriani R, Wiyono A, 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. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 9 (3): 197 – 203.
- Hernández M, Bandab A, Hernández D, Panzera F, Pérez R. 2006. Detection of Very Virulent Strains of Infectious Bursal Disease Virus (vvIBDV) in Commercial Broilers from Uruguay. *Avian Diseases* 50 (4) : 624-631.
- Kencana GAY, Adi AAAM, Ardana IBK, Mahardika IGNK. 2011. Vaksin Gumboro Menyebabkan Imunosupresif pada Respons Primer Vaksin Penyakit Tetelo Ayam Pedaging. *Jurnal Veteriner* 12 (4) : 275-280.
- Lukert PD dan Saif YM. 2003. Infectious Bursal Disease dalam Saif, Y.M., Barnes, H.J., Glisson J.R : Diseases of Poultry, 11th Edition. Iowa State University Press.
- Siavosh-Haghighi ZM, Tavasoly A, Shoshtary A, Bahmaninejad MA, Marjanmehr SH. 2009. An Experimental Study on Early Pathogenesis of a Very Virulent Isolate of Infectious Bursal Disease Virus, Employing Immunohistochemistry. *Iranian Journal of Veterinary Research* 10 : 27-32.
- Tizard IR. 2013. *Veterinary Immunology: An Introduction 9th Edition*. WB Saunders Company. Philadelphia.
- Wahyuwardani S, Priyono DRA, Manalu W. 2015. Gambaran Patologi Bursa Fabricius Embrio Ayam Pascavaksinasi Gumboro Secara In Ovo Menggunakan Vaksin Lokal dan Komersial. *Jurnal Veteriner* 16 (3) : 399-408.