

GAMBARAN SEROPREVALENSI *Mycoplasma Gallisepticum* PADA AYAM LAYER DENGAN UJI RPA DAN ELISA

Meutia Hayati, Lilis Sri Astuti, Istiyaningsih, Ernes Andesfha, Irma Rahayuningtyas, Khairul Daulay, Deden Amijaya, Sarji, Neneng Atikah

Unit Uji Bakteriologi

Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan, Gunungsindur-Bogor, 16340

ABSTRAK

Unit Uji Bakteriologi BBPMSOH melakukan kegiatan pengkajian *Mycoplasma gallisepticum* (MG). Pengkajian dilaksanakan dengan cara melakukan pengambilan sampel serum ayam petelur dari 13 provinsi dan menguji sampel vaksin MG yang diambil dari produsen atau distributor. Hasil pengkajian dianalisa dengan menggunakan interpretasi bahwa *flock* terinfeksi MG jika ada seropositif 10 % atau lebih dalam satu *flock*. Dan diperoleh hasil, dari 46 *flocks* ayam non vaksinasi yang diambil serumnya, diperoleh hasil seropositif atau terinfeksi MG sebanyak 71,7% (RPA), 65,2% (ELISA). Hal ini juga terlihat pada sebaran seropositif MG pada 22 kabupaten dari 25 kabupaten yang disampling (88% kabupaten seropositif MG). Berdasarkan kelompok umur, prevalensi MG tertinggi pada kelompok umur layer (18-52 minggu) dengan persentase positif 84,6% RPA (76,9% ELISA) dan terendah pada kelompok umur starter (0-7 minggu) dengan persentase positif 45,5 % RPA (54,5 %), sedangkan pada kelompok grower (7-18 minggu) didapatkan hasil 81,8 % RPA (68,2% ELISA) *flock* seropositif MG. Dari pengkajian ini, didapatkan bahwa dari 49 *flocks*, hanya 6 % (3/49) yang melakukan vaksinasi MG. dan dari hasil vaksinasi di dua *flocks* yang menggunakan vaksin A menunjukkan hasil seropositif yang tinggi (>90%), sedangkan satu *flock* yang menggunakan vaksin B di menunjukkan hasil seropositif yang rendah. Hasil uji vaksin dilapangan ini, berkorelasi erat dengan hasil pengujian mutu vaksin MG yang diambil dari produsen atau distributor langsung.

Kata Kunci: *Mycoplasma gallisepticum*, serologis, RPA, ELISA, vaksin

ABSTRACT

Bacterial Assay Unit NVDAL conducts assessment activities Mycoplasma gallisepticum (MG). The assessment carried out by way of sampling the serum of laying hens from 13 provinces and MG test vaccine samples taken from the manufacturer or distributor. The assessment results were analyzed using the interpretation that the infected flock MG if there are seropositive 10% or more in a single flock. And the result, of the 46 non-vaccinated chicken flock drawn serum, obtained seropositive or MG infected as much as 71.7% (RPA), 65.2% (ELISA). It also looks at the distribution of seropositive MG in 22 districts of 25 districts sampled (88% of districts seropositive MG). By age group, the highest prevalence of MG in the age group layer (18-52 weeks) with a positive percentage RPA 84.6% (76.9% ELISA) and the lowest in the age group of the starter (0-7 weeks) with a positive percentage of 45.5 RPA% (54.5%), while in the grower group (7-18 weeks) showed RPA 81.8% (68.2% ELISA) flock seropositive MG. From this assesment, it was found that of the 49 flock, only 6% (3/49) who perform MG vaccination. Only results in two flocks were vaccinated using vaccine A were seropositive high (> 90%), while a flock that using vaccine B in seropositive

results showed that low. The results of vaccine trials this field, is strongly correlated with the results of quality testing of vaccines MG taken from the manufacturer or distributor directly.

Key words: *Mycoplasma gallisepticum*, serologic, RPA, ELISA, vaccine

PENDAHULUAN

Mycoplasma gallisepticum (MG) bersama dengan bakteri lain umumnya menyebabkan penyakit *Chronic Respiratory Disease* (CRD) pada ayam dan kalkun yang mengakibatkan pembekakan pada sinus infraorbital. Penyakit ini menyebar pada ayam dan kalkun di seluruh dunia dan menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan yaitu mengakibatkan penurunan jumlah produksi telur dan penurunan berat badan ayam⁽¹⁵⁾.

Chronic Respiratory Disease (CRD) biasa terjadi pada ayam layer, broiler dan *breeder poultry flocks*. Ayam terinfeksi biasanya menunjukkan gejala bersin, sesak nafas, batuk, dan eksudat pada nostril dan mata. Selain itu juga timbul pembengkakan sinus, morbiditas tinggi namun mortalitas rendah. Penurunan berat badan, *feed conversion ratio* dan produksi telur serta daya tetas telur yang rendah. *Mycoplasma gallisepticum* yang diinfeksi pada ayam dapat mengakibatkan lesi pada kantung udara, menurunkan produksi telur, konjungtivitis⁽⁴⁾.

Adanya sinergisitas efek patologik MG dengan organisme infeksius lainnya pada ayam layer terlihat pada tingkat kematian yang akan semakin tinggi jika infeksi MG dikombinasikan dengan penyakit lain seperti *Newcastle Disease*, *Infectious Bronchitis*, *Colibacillosis*, *Fowl Cholera*, *Coryza*, *Ornithobacteriosis* jika dibandingkan dengan infeksi dari satu jenis penyakit saja. Sinergisitas ini terlihat juga dari lesi yang ditimbulkan akan semakin besar jika MG dikombinasikan dengan penyakit lain yang menimbulkan sinusitis kataral, bronchitis, kongesti paru-paru, keratokonjungtivitis, eksudat pada kantung udara, *oedema facial*⁽¹⁹⁾.

Sekalipun penyakit ini bersifat endemik patogen dan sangat merugikan industri perunggasan tetapi sampai saat ini, CRD masih belum diperhatikan di Indonesia, karena penyakit ini tidak menimbulkan wabah kematian yang besar. Saat ini, CRD dimasukkan dalam kategori penyakit ekonomis, belum diperhitungkan dampak yang menyebabkan endemisitas dan imunosupresif yang menimbulkan kerugian ekonomi sangat besar⁽¹⁸⁾.

Prevalensi MG pada flocks ayam dapat disebabkan oleh transmisi horizontal dari ayam yang terinfeksi, telur, burung liar, atau kendaraan yang masuk ke dalam *flock*. Manajemen kandang yang buruk, udara yang lembab, kepadatan jumlah ayam dan adanya berbagai kelompok umur ayam dalam satu *flock* dapat berpotensi mengakibatkan turunnya

immunitas, sehingga tidak dapat menahan infeksi MG ^(2, 4). Patogenisitas MG dipengaruhi oleh dosis infeksi agen, rute masuknya mikroorganisme, umur ayam, kombinasi dengan bakteri, virus, atau fungi yang lain dan kondisi lingkungan ⁽²⁰⁾.

Mycoplasma gallisepticum yang diisolasi dari ayam yang sakit dapat dikarakterisasi dengan cara; kultur bakteri, morfologi, biokimia dan serologis (*Rapid Plate Agglutination-RPA*, *Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay-ELISA* dan *Haemagglutination Inhibition-HI*) dan karakteristik molekular-PCR ⁽⁹⁾. Metode kultur MG adalah teknik *gold standard* akan tetapi membutuhkan waktu dan teknik laboratorium yang tinggi selain itu juga tidak dapat mengisolasi dari kasus kronis atau ayam yang diobati akibat rendahnya konsentrasi MG pada kondisi tersebut dan adanya populasi mikoplasma non pathogen yang tumbuh sangat pesat ^(4, 15).

Diagnosis penyakit ini dapat dilihat dari anamnesa, gejala klinis dan lesi pada kantung udara ayam yang spesifik. Serologi dengan metode RPA dan uji ELISA umumnya digunakan untuk *screening*. Uji hambatan aglutinasi sering digunakan sebagai tes konfirmasi, karena reaksi non-spesifik aglutinasi palsu dapat terjadi, terutama setelah suntikan vaksin inaktif emulsi minyak atau infeksi *M. synoviae* ⁽¹⁾. Menurut Kleven dan Bradbury (2008), Uji RPA, uji yang cepat, relatif murah, dan sensitifserta dapat digunakan sebagai *screening test* pada monitoring *flock* dan serodiagnosis. Jika dibandingkan dengan uji serologis yang lain (ELISA dan HI), RPA lebih sensitif namun kurang spesifik.

Seroprevalensi MG pada ayam didapatkan lebih banyak ditemukan pada ayam layer dibandingkan dengan kelompok ayam lainnya. Pada ayam layer, diharapkan bebas terhadap infeksi *Mycoplasma*. Akan tetapi infeksi *Mycoplasma* pada ayam komersil ini tidak dapat dihindari. Hal ini dapat disebabkan karena masa hidup ayam layer lebih panjang dari ayam lainnya sehingga meningkatkan kemungkinan terinfeksi MG ^(13, 15).

Vaksin inaktif *Mycoplasma* telah ada dan dapat mencegah penurunan produksi telur. Tiga jenis vaksin aktif yaitu *F-strain*, *ts-11* dan *6/85* telah beredar di pasaran untuk memberikan proteksi terhadap *M. gallisepticum*. Upaya vaksinasi dilakukan sebagai upaya meningkatkan kekebalan cukup efektif, sehingga mengurangi kasus CRD. Penelitian yang dilakukan Liu dkk. (2013) dan Leigh dkk. (2013), menunjukkan bahwa vaksinasi MG pada breeder ayam broiler dan ayam layer sebelum masa bertelur dapat mencegah infeksi MG sehingga, menurunkan skor lesi pada kantung udara, meningkatkan produktivitas telur dan *Feed Conversion Rate*.

Pengkajian Vaksin MG pada ayam petelur dilakukan di BBPMSOH dan seroprevalensi MG di peternakan ayam komersil di 13 Provinsi di Indonesia perlu dilakukan

agar diperoleh *output* data seroepidemiologi *M. gallisepticum* di Indonesia. Dari data tersebut dapat diketahui efektivitas vaksinasi yang dilaksanakan di unit uji Bakteriologi BBPMSOH dan di peternakan ayam komersil di Indonesia. Selain itu, dari kegiatan ini bertujuan sebagai pelaksanaan pengembangan teknik dan metoda pengujian mutu obat hewan yang diperlukan untuk pengembangan pengujian vaksin *M. gallisepticum*. Metode pengujian vaksin *M. gallisepticum* menggunakan uji laboratoris yang beragam. Untuk itu diperlukan keahlian dan metode yang tepat dan perlu untuk dikembangkan oleh BBPMSOH. Pada pengkajian ini menggunakan metode pengujian RPA dan ELISA.

TUJUAN

Pelaksanaan Pengkajian mutu vaksin *M. gallisepticum* (MG) di unit uji Bakteriologi BBPMSOH dan di peternakan ayam layer komersil untuk mendapatkan gambaran seroprevalensi MG dari serum ayam layer di 13 provinsi di Indonesia dengan menggunakan dua metode uji yaitu RPA dan ELISA.

METODA

a. Pengambilan Sampel

Pengkajian dilakukan pada peternakan ayam layer komersil di 13 (tiga belas) provinsi dari bulan Februari-Juni 2015. Setiap provinsi dilakukan pengambilan sampel serum pada 2 (dua) kabupaten berbeda, masing-masing sebanyak 10 (sepuluh) sampel.

b. Pengujian Serologis

Sampel serum ayam layer dilakukan pengujian dengan menggunakan dua metoda serologis yaitu uji RPA dan ELISA:

1. Uji *Rapid Plate Agglutination* (RPA)

Uji RPA dilakukan menggunakan antigen *M. gallisepticum* komersial yang diwarnai Kristal Violet (Pusvetma). Sebanyak 0,025 ml antigen dan 0,025 ml serum dicampur di atas plat kaca dengan menggunakan pipet dan dicampur hingga rata lalu goyang plat. Hasil dibaca selama 2 menit. Pada hasil positif akan terbentuk granul dan pada hasil negatif tidak terbentuk granul.

2. Uji *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA)

Serum di uji dengan menggunakan ELISA kit komersial (IDEXX), sesuai dengan metode dari perusahaan. Secara singkat, serum yang sudah dilarutkan dalam pelarut sampel ditambahkan pada plat ELISA yang telah di lapisi antigen MG, lalu inkubasi,

cuci dan tambahkan antibodi konjugat. Setelah inkubasi, plat dicuci dan ditambahkan substrat, setelah itu tambahkan *stop solution*. Kemudian plat ELISA dibaca menggunakan ELISA reader. *Optical density* dari kontrol negatif, positif dan sampel dihitung dan diinterpretasi sesuai petunjuk perusahaan.

c. Analisa Statistik

Untuk menilai reliabilitas diagnosis, hasil uji serologis dengan menggunakan metode uji ELISA dan RPA dianalisa dengan rumus perhitungan nilai Kappa;

Tabel 1. Rumus Perhitungan Nilai Kappa

		Hasil Uji RPA		Total
		Hasil Positif	Hasil Negatif	
Hasil Uji ELISA	Hasil Positif	a	b	N1
	Hasil Negatif	c	d	N2
Total		N3	N4	N

Keterangan:

Nilai observasi = $((a+d)/N) \times 100\% = x \%$

Nilai yang diharapkan atas dasar kebetulan = $((N3 \times N1)/N) + ((N4 \times N2)/N) \times 100\% = y \%$

Nilai aktual di luar dari kebetulan $(x-y) \% = z\%$

Nilai potensial di luar dasar kebetulan = $(100-y) \%$

Kappa = $\frac{\text{Nilai aktual di luar dari kebetulan}}{\text{Nilai potensial di luar dasar kebetulan}} = z/(100-y)$

Tabel 2. Nilai Reliabilitas

Nilai Kappa	Nilai Reliabilitas
< 0	Sangat jelek
0-0.20	Jelek
0.21-0.40	Kurang
0.41-0.60	Sedang
0.61-0.80	Baik
0.81-1	Sangat baik

Nilai Kappa yang dapat diandalkan untuk dipakai adalah 0.61-1.

HASIL DAN DISKUSI

Pada pengkajian ini, diperoleh serum sebanyak 530 serum dari 49 *flocks* ayam layer. Serum yang didapat lalu diuji dengan menggunakan dua metoda yaitu RPA dan ELISA. Dari dua metode uji yang digunakan dapat dilihat hasil yang berbeda, dimana hasil positif uji RPA terdapat 25,5 % sedangkan hasil positif pada uji ELISA terdapat 28,1%. Hasil pengujian dengan menggunakan metode ini selanjutnya dianalisa secara statistik untuk mengetahui nilai reliabilitas. Nilai reliabilitas diperoleh dengan menggunakan rumus perhitungan nilai Kappa.

Nilai Kappa yang dipakai merupakan suatu tes diagnostik seperti yang dianjurkan oleh Landis dan Koch (1977).

Tabel 4. Perhitungan Nilai Kappa

		Hasil Uji RPA		Total
		Hasil Positif	Hasil Negatif	
Hasil Uji ELISA	Hasil Positif	89	60	149
	Hasil Negatif	46	335	381
Total		135	395	530

Nilai observasi = $((89+335)/530) \times 100\% = 80\%$

Nilai yang diharapkan atas dasar kebetulan

= $((135 \times 149)/530) + ((395 \times 381)/530) \times 100\% = 60.7\%$

N

Nilai aktual di luar dari kebetulan = $(80-60.7)\% = 19.3\%$

Nilai potensial di luar dasar kebetulan = $(100-60.7)\% = 39.3\%$

Kappa = $\frac{\text{Nilai aktual di luar dari kebetulan}}{\text{Nilai potensial di luar dasar kebetulan}} = \frac{19.3}{39.3} = 0.49$

Nilai potensial di luar dasar kebetulan

Dari rumus perhitungan nilai Kappa diperoleh nilai Kappa adalah 0.49, jika dilihat pada tabel Nilai Reliabilitas (Tabel 2) menunjukkan nilai reliabilitas sedang (0.41-0.60) sedangkan Nilai Kappa yang dapat diandalkan untuk dipakai adalah 0.61-1. Hasil nilai reliabilitas sedang menunjukkan adanya perbedaan hasil diagnostik antara uji RPA dan ELISA.

Perbedaan ini dapat disebabkan karena perbedaan kemampuan uji mendeteksi pada waktu infeksi yang berbeda. Uji RPA pada dasarnya mengukur immunoglobulin M dan dapat mendeteksi antibodi pada serum tidak lebih dari seminggu post infeksi. Sedangkan uji ELISA mendeteksi MG pada infeksi yang lebih lanjut. Selain itu, ada reaksi silang yang sangat tinggi pada uji RPA dan ELISA. Uji RPA mudah menghasilkan hasil positif palsu dan reaksi non spesifik yaitu disebabkan adanya faktor *antiglobulin-like*, dan sera dari ayam yang terinfeksi *Infectious Bursal Disease* ditemukan juga dapat menimbulkan reaksi silang. Penyebab lain dari reaksi silang adalah hubungan antigenik antara MG dan *M. synoviae* (MS) yaitu beberapa antigen MG dan MS yang memiliki epitop yang serupa⁽¹³⁾.

Uji RPA adalah uji yang cepat, relatif murah, dan sensitif serta dapat digunakan sebagai *screening test* pada monitoring *flock* dan serodiagnosis. Jika dibandingkan dengan uji serologis yang lain, RPA lebih sensitif daripada ELISA dan HI akan tetapi kurang spesifik. Seperti yang dijelaskan diatas, uji RPA cenderung menghasilkan positif palsu, dan reaksi non spesifik^(12, 14). Jika dibandingkan antara uji RPA, ELISA dan PCR, Uji RPA lebih murah,

cepat, mendeteksi lebih awal (7-10 hari post-infeksi), sensitifitas tinggi, spesifitas rendah, antigen mudah didapat dengan kualitas beragam. Sedangkan uji ELISA, memerlukan biaya dan kecepatan uji sedang, mendeteksi pada infeksi yang lebih lanjut, sensitifitas dan spesifitas baik, ketersediaan antigen terbatas namun dengan kualitas baik. Untuk uji PCR, biaya yang dibutuhkan lebih tinggi, lebih lama, mendeteksi berbagai macam fase infeksi, sensitifitas dan spesifitas tinggi, antigen yang digunakan terbatas ⁽¹³⁾.

Untuk itu selain uji RPA, disarankan menggunakan metode yang berbeda sebagai uji konfirmasi, seperti uji PCR. Selain itu, Uji ELISA dan uji HI biasa digunakan sebagai uji konfirmasi pada hasil uji RPA ^(12, 13, 14).

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Serologis terhadap MG

Faktor	Kelompok	Jumlah	(+) RPA	(+) ELISA
Individu	Persampel	530 sampel	135/530 (25,5%)	(149/530 (28,1%)
Status vaksinasi (flock)	Non vaksinasi	46 flock	33/46 (71,7%)	30/46 (65,2%)
	Vaksinasi	3 flock	2/3 (66,6%)	2/3 (66,6%)
Area sampling	Per kabupaten	25 kabupaten	22/25 (88%)	21/25 (84%)
	0-7 minggu (<i>Starter</i>)	11 flock	5/11 (45,5%)	6/11(54,5%)
	Kelompok umur (flock) 7-18 minggu (<i>Grower</i>)	22 flock	18/22 (81,8%)	15/22 (68,2%)
	18-52 minggu (<i>Layer</i>)	13 flock	11/13 (84,6%)	10/13 (76,9%)

Pengujian dengan metode serologis hanya digunakan sebagai *screening* karena rendahnya spesifitas dan sensitifitas. Uji serologis sangat direkomendasikan hanya untuk memonitor *flock* daripada untuk menguji secara individual pada serum ayam. Tidak ada international standar untuk menginterpretasi uji serologis, akan tetapi tingginya serum positif dalam satu *flock* (10% atau lebih) mengindikasikan infeksi MG ⁽¹⁾.

Hasil pengkajian dianalisa dengan menggunakan interpretasi bahwa *flock* terinfeksi MG jika ada seropositif 10% atau lebih dalam satu *flock*. Dan diperoleh hasil, dari 46 *flock* ayam non vaksinasi yang diambil serumnya, diperoleh hasil seropositif atau terinfeksi MG sebanyak 71,7% (RPA), 65,2% (ELISA). Hasil uji serologis ini menunjukkan adanya infeksi MG yang luas pada *flock* tersebut. Hal ini juga terlihat pada sebaran seropositif MG pada 22 kabupaten dari 25 kabupaten yang disampling (88% kabupaten seropositif MG).

Berdasarkan kelompok umur, prevalensi MG tertinggi pada kelompok umur *layer* (18-52 minggu) dengan persentase positif 84,6% RPA (76,9% ELISA) dan terendah pada kelompok umur *starter* (0-7 minggu) dengan persentase positif 45,5 % RPA (54,5 %). Sedangkan pada kelompok *grower* (7-18 minggu) didapatkan hasil 81,8 % RPA (68,2% ELISA) *flock* seropositif MG. Pada kelompok ayam *starter*, tingginya prevalensi MG dapat disebabkan oleh transmisi vertikal. Semakin tua umur ayam, paparan mikroorganisme semakin besar. Botus dkk. (2008) menunjukkan bahwa seroprevalensi yang tinggi di deteksi pada usia lebih dari 36 minggu. Hal ini mungkin dapat disebabkan, penggunaan antibiotik dihindari pada usia *layer*, sehingga memacu penyebaran infeksi MG. Infeksi MG pada ayam *layer* dapat menurunkan produksi dan jika terjadi pada kelompok *layer* akan membawa potensi terjadinya afkir dini.

Dari kuisioner yang diambil dari peternak, terlihat bahwa pengaruh populasi yang semakin padat juga mempengaruhi peningkatan kejadian infeksi MG. Kejadian MG semakin meningkat pada populasi *flock* yang lebih besar. Hal ini disebabkan faktor biosekuriti, sanitasi dan sirkulasi yang lebih kompleks. Sanitasi, sirkulasi dan biosekuriti yang buruk mampu meningkatkan kejadian infeksi MG ⁽¹⁶⁾.

Sebagian besar *M gallisepticum* sensitif terhadap antibiotik spektrum luas termasuk tylosin, tetrasiklin tetapi tidak terhadap penisilin. Antibiotik dapat mengurangi gejala klinis dan lesi akan tetapi tidak dapat mengeliminasi infeksi. Pencegahan di *breeder flock* ayam menjadi dasar utama pada unggas komersil agar terbebas dari infeksi MG melalui upaya eradikasi, manajemen dan penanganan di bawah biosekuriti yang bagus. Monitoring rutin perlu dilakukan dengan metode serologis untuk mengkonfirmasi status bebas pada *flock* ayam *layer* ^(2, 4, 10, 18). Program kontrol kesehatan untuk pencegahan CRD pada ayam secara nasional belum dilakukan di Indonesia ⁽¹⁸⁾.

Dari data kuisioner, didapatkan bahwa dari 49 *flocks*, hanya 6% (3/49) yang melakukan vaksinasi MG. Penggunaan vaksin yang rendah dikarenakan kejadian infeksi MG bukan merupakan infeksi akut, melainkan kronis. Mortalitas yang tinggi baru akan timbul jika terjadi infeksi sekunder dengan virus atau bakteri lain. Adanya sinergisitas efek patologik MG dengan organisme infeksius lainnya pada ayam *layer* terlihat pada tingkat kematian yang akan semakin tinggi jika infeksi MG dikombinasikan dengan penyakit lain seperti *Newcastle Disease*, *Infectious Bronchitis*, *Colibacillosis*, *Fowl cholera*, *Coryza*, *Ornithobacteriosis* jika dibandingkan dengan infeksi dari satu jenis penyakit saja. Sinergisitas ini terlihat juga dari lesi yang ditimbulkan akan semakin besar jika MG dikombinasikan dengan penyakit lain

yang menimbulkan sinusitis kataral, bronchitis, kongesti paru-paru, keratokonjungtivitis, eksudat pada kantung udara, *oedema facial* ⁽¹⁹⁾.

Sekalipun penyakit ini bersifat endemik patogen dan sangat merugikan industri perunggasan tetapi sampai saat ini, CRD masih belum diperhatikan di Indonesia, karena penyakit ini tidak menimbulkan wabah kematian yang besar. Saat ini, CRD dimasukkan dalam kategori penyakit ekonomis, belum diperhitungkan dampak yang menyebabkan endemisitas dan immunosupresif yang menimbulkan kerugian ekonomi sangat besar ⁽¹⁸⁾. Sehingga kesadaran peternak untuk melakukan vaksinasi sangat rendah untuk mengefisiensikan anggaran manajemen kesehatan kandang.

Penelitian yang dilakukan pada ayam *layer* maupun ayam *broiler*, menunjukkan bahwa vaksinasi MG sebelum masa bertelur dapat mencegah infeksi MG sehingga menurunkan skor lesi pada kantung udara, meningkatkan produktivitas telur dan *Feed Conversion Rate* ^(5, 8, 11). Ada tiga jenis vaksin MG yang berbeda, yaitu; vaksin MG inaktif, aktif dan rekombinan. Vaksin inaktif menunjukkan proteksi yang rendah tetapi proteksi ini cukup untuk mengontrol infeksi pada fasilitas *flock* yang memiliki beragam kelompok umur. Vaksin aktif lebih dapat menahan infeksi MG, karena adanya *cell-mediated immunity* yang berperan dalam respon antibodi lokal dan sistemik pada unggas. Vaksin aktif antara lain mengandung *strain F*, *strain 6/85*, dan *strain ts-11*. Sedangkan, vaksin rekombinan MG (rFP-MG) secara genetik merupakan modifikasi vaksin *Fowlpox* yang menyerupai antigen MG ^(5, 11, 15).

Dari data kuisisioner, didapatkan bahwa dari 49 *flock*, hanya 6% (3/49) yang melakukan vaksinasi MG. Vaksin yang digunakan dari pengambilan sampel serum MG di 3 (tiga) tempat di lapangan, merupakan vaksin aktif dari dua produsen. Akan tetapi hanya hasil vaksinasi di dua *flock* yang menggunakan vaksin A menunjukkan hasil seropositif yang tinggi (>90%). Sedangkan satu *flock* yang menggunakan vaksin B di menunjukkan hasil seropositif yang rendah.

Hasil uji sampel di lapangan ini, berkorelasi erat dengan hasil pengujian mutu vaksin MG yang diambil dari produsen atau distributor langsung. Pengujian meliputi uji keamanan dan potensi. Unit Uji Bakteriologi BBPMSOH telah menguji vaksin A dan B di unit hewan percobaan BBPMSOH. Pengujian mutu vaksin MG dilakukan dengan membeli 3 (tiga) vaksin MG langsung ke produsen atau distributor vaksin. Tiga vaksin tersebut yaitu vaksin A (vaksin MG aktif *strain st-11*), vaksin B (vaksin MG aktif *strain F*), dan vaksin C (vaksin MG inaktif *strain R*).

Dari hasil uji serologis serum ayam yang diambil setiap minggu selama 5 minggu diperoleh hasil dari 3 vaksin yang diuji; 1 vaksin (Vaksin B) menimbulkan titer antibodi yang rendah (60%) sedangkan 2 vaksin (Vaksin A, Vaksin C) memenuhi titer antibodi yang ditimbulkan tinggi (100%). Status seropositif pada *flock* yang divaksinasi menunjukkan adanya titer antibodi yang ditimbulkan oleh vaksin cukup, untuk dapat mencegah infeksi MG di lapangan^(5, 11).

Dari hasil analisa pengujian mutu vaksin dan serum dari lapangan masih banyak hal penting yang harus diperhatikan dalam program vaksinasi yaitu pemilihan strain dan jenis vaksin yang sesuai dengan lapangan, rantai dingin distribusi dan penyimpanan vaksin, serta tata laksana vaksinasi yang baik dan tepat. Masih diperlukan kajian, pemantauan dan monitoring vaksin yang beredar di Indonesia karena diperoleh satu vaksin MG yang dibeli dari produsen hasil uji potensi tidak memenuhi syarat mutu uji potensi vaksin MG.

KESIMPULAN

Pada pengkajian ini, dilakukan pengujian serum dengan menggunakan dua metoda yaitu RPA dan ELISA dan dianalisa dengan rumus Kappa. Nilai Reliabilitas kedua uji ini sedang sehingga disarankan selain uji RPA diperlukan uji konfirmasi menggunakan metode yang berbeda, seperti uji ELISA, HI dan PCR. Hasil pengkajian menunjukkan adanya infeksi MG yang luas pada *flock* yang disampling. Semakin tua ayam, populasi yang padat dan buruknya kebersihan kandang tingkat infeksi MG semakin tinggi. Dari data kuisioner, bahwa didapatkan kesadaran peternak untuk melakukan vaksinasi MG sangat rendah. Dari hasil serologis, vaksin yang ada di lapangan dan yang di uji di BBPMSOH memiliki korelasi yang sama. Untuk itu, pemilihan strain dan jenis vaksin, rantai dingin distribusi dan penyimpanan vaksin serta tata laksana vaksinasi yang baik dan tepat disertai pemantauan dan monitoring vaksin yang beredar perlu ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Anonimous.** 2008. Avian Mycoplasmosis. OIE Manual of Diagnosis Test and Vaccines for Terrestrial Animals. Office International des Epizooties. 482-496.
2. **Barua SR, Prodhan AM, Islam S. & Chowdhury S.** 2006. Study on *Mycoplasma gallisepticum* in Chickens in Selected Areas of Bangladesh. *Bangl. J. Vet. Med.* 4(2), 141-142.
3. **Botus D, Popa V, Stratat GH. & Catana N.** 2008. Epidemiological Aspects of Avian Mycoplasmosis during 2007. *Lucrari Scientific Med. Vet. XIII*, 536-543.
4. **Gondal MA, Rabbani M, Muhammad K, Yaqub M, Babar MM, Sheikh AA, Ahmad A, Shabbirand MZ. & Khan MI.** 2015. Characterization of *Mycoplasma*

gallisepticum Isolated from Commercial Poultry Flocks. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 25 (1), 108-113.

5. **Jacob R, Branton SC, Evans JD, Leigh SA. & Peebles ED.** 2014. Effects of Live and Killed vaccines against *Mycoplasma gallisepticum* on the Performance Characteristic of Commercial Layer Chickens. *Poultry Science* 93, 1403-1409.
6. **Kleven SH. & Bradbury JM.** 2008. Avian mycoplasmosis (*M. gallisepticum*, *M. synoviae*) in OIE Standards Commission Eds. OIE Manual of Diagnosis Test and Vaccines for Terrestrial Animals (mammals, birds, and bees). Office International des Epizooties. 482-496.
7. **Landis JR. & Koch GG.** 1977. The Measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-74.
8. **Leigh SA, Branton SL, Evans JD. & Collier SD.** 2013. Impact of Fowlpox-vectored *Mycoplasma gallisepticum* Vaccine Vectormune FP MG on Layer Hen Egg Production and Egg Quality Parameters. *Poultry Science* 92, 3172-3175.
9. **Ley DH. & Yoder HW.** 1997. *Mycoplasma gallisepticum* Infection. in: Disease of Poultry. 9th Ed. Iowa State University Press, Ames, IA. USA. 194-207
10. **Levisohn S. & Kleven SH.** 2000. Avian mycoplasmosis (*Mycoplasma gallisepticum*). *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 19 (2), 425-442.
11. **Liu J, Ding JL, Wei JZ. & Li Y.** 2013. Influences of F-Strain *Mycoplasma gallisepticum* Vaccine on Productive and Reproductive Performance of Commercial Parent Broiler Chicken Breeders on Multi-age Farm. *Poultry Science* 92, 1535-1542.
12. **Nouzha H, Ammar A, Bakir M. & Ahmed KL.** 2013. Comparison of three Diagnostic Methods of *Mycoplasma gallisepticum* in Batna Governorate (Algeria). *J. Vet. Adv.* 3(3), 125-129.
13. **Osman KM, Aly MM, Amin ZMS. & Hasan BS.** 2013. *Mycoplasma gallisepticum*: an Emerging Challenge to the Poultry Industry in Egypt. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 28(3), 1015-1023.
14. **Payam Haghghi-Khoskhoo, Akbariazad G, Rohi M, Inanlo J, Masoumi & Sami-Yousefi P.** 2011. Seroprevalence of *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* infection in the commercial layer flocks of the Centernorth of Iran. *African Journal of Microbiology Research Vol.* 5(18).
15. **Saad G. & Al Roussan D.** 2008. The Use of Molecular Techniques in Isolation and Characterization of MG form Commercial Chickens in Jordan. *International Journal of Poultry Science* 7(1): 28-35.
16. **Seifi S. & Shirzad MR.** 2012. Seroprevalence and Risk Factor of MG infection in Iranian Broiler Breeder Farms. *International Journal Animal and Veterinary Advance* 4(1), 45-48.
17. **Soeripto, Whithear KG, Cottew GS. & Harrigan KE.** 1989. Virulence and Transmissibility of *Mycoplasma gallisepticum*. *Aust Vet J. Mar*, 66(3), 65-72.
18. **Soeripto.** 2009. *Chronic Respiratory Disease (CRD)* pada Ayam. *Wartazoa Vol.* 19 No. 3, 134-142.
19. **Soundarapandian S, Malmarugan S, Balachandran P, Amirthalingam G. & Balasubramaniam.** 2013. Synergistic Pathological Effect of *Mycoplasma gallisepticum*

with other Infectious Organism in Layer chickens. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology* 6(2), 44-47.

20. **Stipkovits L.** 1979. The Pathogenicity of Avian Mycoplasmas. *Zentralbl Bakteriolog Orig A.* 1079 Oct; 245(1-2), 171-83.