

Seroprevalensi dan Faktor Risiko Penularan *Mycoplasma gallisepticum* pada Peternakan Ayam Petelur Komersial di Kabupaten Blitar

(SEROPREVALENCE AND RISK FACTORS OF MYCOPLASMA GALLISEPTICUM
INFECTION IN COMMERCIAL LAYER FARM IN BLITAR DISTRICT)

Diyantoro^{1,2}, I Wayan Teguh Wibawan³,
Eko Sugeng Pribadi³

¹Mahasiswa Pascasarjana Mayor Mikrobiologi Medik,
Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

²Departemen Kesehatan, Fakultas Vokasi, Universitas Airlangga

³Bagian Mikrobiologi Medik,

Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner,
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

Kampus IPB Dramaga Jl. Agatis Dramaga, Bogor, Jawa Barat, Indonesia, 16680

Email: diyantoro_dvm@ymail.com; Telpon +62812-9746-1833

ABSTRAK

Mycoplasmosis merupakan salah satu penyakit paling penting yang dihadapi oleh industri perunggasan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi dan faktor risiko penularan *Mycoplasma gallisepticum* (MG) pada peternakan ayam petelur komersial di Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Contoh darah dan kuisioner diambil selama periode Desember 2014 hingga Februari 2015. Sebanyak 264 contoh serum dikumpulkan dari 22 peternakan ayam petelur komersial. Berdasarkan uji *Rapid Serum Agglutination* (RSA), 26 contoh ditemukan positif MG dengan prevalensi infeksi MG di Kabupaten Blitar sebesar 9,85%. Nilai rasio risiko terbakukan (*standardized risk ratio*, SRR) untuk penularan MG paling tinggi adalah Kecamatan Bakung (SRR = 2,5). Hasil analisis regresi logistik *multivariate* didapatkan bahwa faktor yang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap terjadinya infeksi MG adalah kepadatan flock di atas 3.000 ekor ($\chi^2 = 11,10$; $p = 0,001$; OR = 6,1), kepadatan flock 500-1.500 ekor ($\chi^2 = 11,09$; $p = 0,004$; OR = 3,4), pemberian pakan satu kali dalam sehari ($\chi^2 = 9,32$; $p = 0,002$; OR = 0,3), penyemprotan kandang yang dilakukan satu kali dalam dua minggu ($\chi^2 = 7,70$; $p = 0,009$; OR = 1,2), dan penyemprotan kandang yang hanya dilakukan satu kali dalam sebulan atau hanya jika terjadi kasus ($\chi^2 = 9,36$; $p = 0,006$; OR = 3,9). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa prevalensi infeksi MG di daerah kajian adalah 9,85%. Faktor risiko yang berpengaruh sangat nyata terhadap penularan MG antara lain jumlah ayam yang dipelihara di atas 3.000 ekor per kandang, jumlah ayam yang dipelihara sebanyak 1.501- 3.000 ekor per kandang, pemberian pakan satu kali sehari, penyemprotan kandang satu kali dalam dua minggu, dan penyemprotan kandang satu kali sebulan atau hanya jika ada kasus.

Kata-kata kunci: *Mycoplasma gallisepticum*; prevalensi; faktor risiko; ayam petelur

ABSTRACT

Mycoplasmosis is one of an important poultry diseases that should be well managed by poultry farmer in Indonesia. This study aimed to figure out the prevalence and risk factors of *Mycoplasma gallisepticum* (MG) infection in commercial layer farm in Blitar District. Blood samples and questionnaires were taken during December 2014 to February 2015. A total of 264 sera samples were collected from 22 commercial layer farm. Based on serum plate agglutination test, 26 sera samples were MG positive that were indicated an infection prevalence was 9.85%. The highest SRR value for MG infection was occurred in Bakung Sub-district (SRR = 2.5). Based on Analysis of multivariate logistic regression showed that a very significant influenced risk factors of MG infection have occurred in flocking density more than 3,000 birds per flock ($\chi^2 = 11.10$; $p = 0.001$; OR = 6.1), flocking density about 1,501 to 3,000 birds per flock ($\chi^2 = 11.09$; $p = 0.004$; OR = 3.4), feeding one time a day ($\chi^2 = 9.32$; $p = 0.002$; OR = 0.3), disinfection of the cage that was done once in two weeks ($\chi^2 = 7.70$; $p = 0.009$; OR = 1.2), and disinfection of the cage that was only done once a month or only if there was a case ($\chi^2 = 9.36$; $p = 0.006$; OR = 3.9). The results of the study can be concluded that the prevalence of MG infection in the study area was 9.85%. Risk factors that significantly influenced the transmission of MG were the number of birds raised above 3,000 birds per cage, the number of birds raised 1,501- 3,000 birds per cage, feeding one time a day, disinfection of the cage once in two weeks, and disinfection of the cage once a month or only if there was a case.

6.1), bird feeding once a day ($\chi^2= 9.32$; $p= 0.002$; OR= 0.3), house disinfection once in every two weeks ($\chi^2= 7.70$; $p= 0.009$; OR= 1.2), house disinfection once a month or only in case ($\chi^2= 9.36$; $p= 0.006$; OR= 3.9). It was concluded that seroprevalence of MG infection in studied area was 9,85%. the MG seroprevalence were influenced by flocking density more than 3,000 birds per flock, flocking density about 1,501 to 3,000 birds per flock, bird feeding once a day, house disinfection once every two weeks, and house disinfection once a month or only in case.

Keywords: *Mycoplasma gallisepticum*; seroprevalence; risk factors; laye

PENDAHULUAN

Perkembangan populasi ayam dari tahun ke tahun di Indonesia semakin meningkat walaupun banyak kendala yang sering dihadapi. Perkembangan juga terlihat dari mutu ayam, tingkat produktivitas, hingga pengelolaan pemeliharaan. Faktor pengelolaan peternakan harus diterapkan secara optimal dalam upaya meningkatkan produktivitas ternak ayam, di antaranya pengelolaan kandang, pengelolaan pakan, dan pengelolaan kesehatan.

Beberapa agen patogen diketahui menyerang saluran pernafasan sehingga berdampak pada kesehatan ayam. Salah satu agen patogen yang menyerang saluran pernafasan adalah *Mycoplasma gallisepticum* (MG). Infeksi yang disebabkan oleh MG dikenal sebagai *Chronic Respiratory Disease* (CRD) pada ayam dan sinusitis menular pada kalkun (Ley, 2008).

Penyakit CRD merupakan penyakit endemik pada ternak ayam yang menimbulkan kerugian yang tidak sedikit bagi industri perunggasan di Indonesia (BPPH, 2007). Penyakit CRD masuk dalam kategori *notifiable diseases* yang berarti jika terjadi kasus CRD di lapangan harus segera dilaporkan ke pemerintah untuk segera ditanggulangi. Belum banyak peternak yang menyadari bahwa CRD mengakibatkan dampak kerugian ekonomi dari hulu hingga hilir (Buim *et al.*, 2009). Penyakit ini juga menyebabkan kondisi immunosupresif pada tubuh ayam yang mengakibatkan terjadinya kegagalan vaksinasi (Ley, 2008). Selain itu, ayam yang terinfeksi menjadi pembawa agen patogen yang mengakibatkan wilayah tempat peternakan terinfeksi menjadi daerah endemik. Kerugian ekonomi yang terjadi akibat CRD bukan disebabkan oleh kematian yang tinggi, tetapi disebabkan oleh menurunnya produksi telur, fertilitas dan daya tetas dalam kisaran 8% sampai 30%, kematian embrio sebesar 5% sampai 20%, kematian anak ayam sebesar 5% sampai 10%, kenaikan bobot badan terhambat, serta konversi pakan naik (Kleven, 1990). Mortalitas penyakit rendah

kecuali bila disertai infeksi sekunder oleh patogen lainnya, tetapi morbiditas dapat mencapai 100% (Yilmaz *et al.*, 2011). Pengobatan CRD umumnya dilakukan dengan antibiotik. Namun, pengobatan ini dinilai tidak efektif karena predileksi MG di kantung udara (*saccus pneumaticus*) yang memiliki sedikit vaskularisasi, sehingga antibiotik yang diberikan tidak dapat menjangkau agen patogen di kantung udara (Buim, 2007).

Kejadian CRD di Indonesia pertama kali dilaporkan oleh Richey dan Dirdjosebroto pada tahun 1965. Penyakit ini sudah tersebar ke seluruh Indonesia (BPPH, 2007). Data yang dihimpun oleh bagian *Technical Support* Medion tahun 2013 menunjukkan bahwa penyakit CRD pada ayam petelur komersial di Indonesia menempati posisi kedua dari 10 penyakit yang sering menyerang ayam petelur. Jumlah kasus juga semakin meningkat dari tahun 2011 hingga tahun 2013 (Medion, 2013). Penyebaran infeksi MG dapat terjadi secara horizontal dan vertikal (Lin dan Kleven, 1982). Penyebaran secara horizontal dapat terjadi secara langsung melalui udara atau percikan air liur terhadap ayam yang peka di sekitarnya, sedangkan secara tidak langsung dapat melalui pakan, air minum, peralatan dan pakaian pekerja yang tercemari oleh MG (Feberwee *et al.*, 2005). Penyebaran secara vertikal dapat terjadi melalui indung telur atau *oviduct* (Lin dan Kleven, 1982; Ortiz *et al.*, 1995).

Sejumlah survei epidemiologi melaporkan, tingkat infeksi MG tertinggi terjadi pada jumlah populasi ayam terbanyak dalam satu flock dibandingkan dengan jumlah populasi yang lebih sedikit (Hossein *et al.*, 2007), umur ayam yang semakin tua semakin besar peluang untuk terinfeksi MG (Sikder *et al.*, 2005), pemberian vaksinasi dan antibiotik dapat mengurangi tingkat kejadian secara nyata (Ferguson-Noel *et al.*, 2012; Levisohn dan Kleven, 2000).

Studi epidemiologi prevalensi dan faktor risiko kejadian infeksi MG di Kabupaten Blitar belum pernah dilaporkan. Penelitian difokuskan pada daerah tersebut karena tingginya populasi

ayam petelur di daerah studi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar seroprevalensi dan berbagai faktor risiko yang terlibat dalam kejadian infeksi MG pada ayam petelur komersial di Kabupaten Blitar.

METODE PENELITIAN

Pengambilan Contoh

Penelitian ini dilakukan pada peternakan ayam petelur komersial di Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini merupakan kajian lapang lintas sektoral yang menggunakan dua jenis data, yaitu data hasil uji serologik di laboratorium dan data dari kuisioner yang diisi oleh peternak. Besaran contoh dalam penelitian ini dihitung menggunakan rumus $n = 4PQL^{-2}$; dalam hal ini n = besaran contoh diambil, P = prevalensi dugaan, Q = 1- P , dan L = tingkat kesalahan minimum yang dapat diterima (Martin *et al.*, 1987). Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai prevalensi dugaan 20% pada tingkat kepercayaan sebesar 95% dan tingkat kesalahan sebesar 5% sehingga diperoleh contoh sebesar 256 ekor ayam. Contoh dikumpulkan dari bulan Desember 2014 hingga Februari 2015.

Pengambilan darah pada ayam dilakukan lewat *vena brachialis* menggunakan spuit 3 mL dan kemudian diletakan pada suhu ruang $\pm 25^{\circ}\text{C}$ selama satu atau dua jam hingga serum terpisah. Serum dalam spuit dipindahkan ke dalam tabung serum dan kemudian dimasukkan ke *cooler box* yang berisi *ice pack* dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan uji *Rapid Serum Agglutination* (RSA).

Pengumpulan Data Kuisioner

Faktor risiko yang dapat memengaruhi penularan MG dalam penelitian ini didapatkan dari kuisioner yang disebar ke beberapa peternak terpilih yang meliputi: (1) pengelolaan pemeliharaan seperti jumlah ayam per kandang, umur ayam yang sedang dipelihara, dan tipe kandang; (2) pengelolaan kesehatan seperti pelaksanaan vaksinasi, pemberian antibiotik, dan vitamin; (3) pengelolaan pakan seperti penyimpanan pakan dan teknik pemberian pakan; (4) biosekuriti peternakan seperti desinfeksi pengunjung atau pegawai, kekerapan truk pakan ke area peternakan, kekerapan penyemprotan kandang, cara penyemprotan kandang, dan penanganan ayam mati.

Teknik Uji RSA

Teknik uji RSA dilakukan menurut panduan dari Farmakope Obat Hewan Indonesia (FOHI, 2013). Teknik uji RSA dilakukan dengan cara mencampur serum yang akan diuji dengan antigen MG. Sebanyak 60 μL antigen dan 30 μL serum ayam diteteskan pada lempeng kaca dengan posisi bersampingan menggunakan pipet mikro. Antigen dan serum kemudian dicampur menggunakan alat pengaduk sehingga serum dan antigen tercampur secara merata. Pembacaan reaksi aglutinasi dilakukan dua menit setelah pencampuran. Kriteria pembacaan reaksi disajikan pada Gambar 1.

Adanya penggumpalan antara antigen dan serum menunjukkan bahwa serum tersebut mengandung antibodi terhadap MG. Contoh dicatat sebagai positif dan dimasukkan dalam penghitungan persentase seroprevalensi hanya pada contoh serum yang memiliki nilai aglutinasi (++) , (+++) , dan (++++).

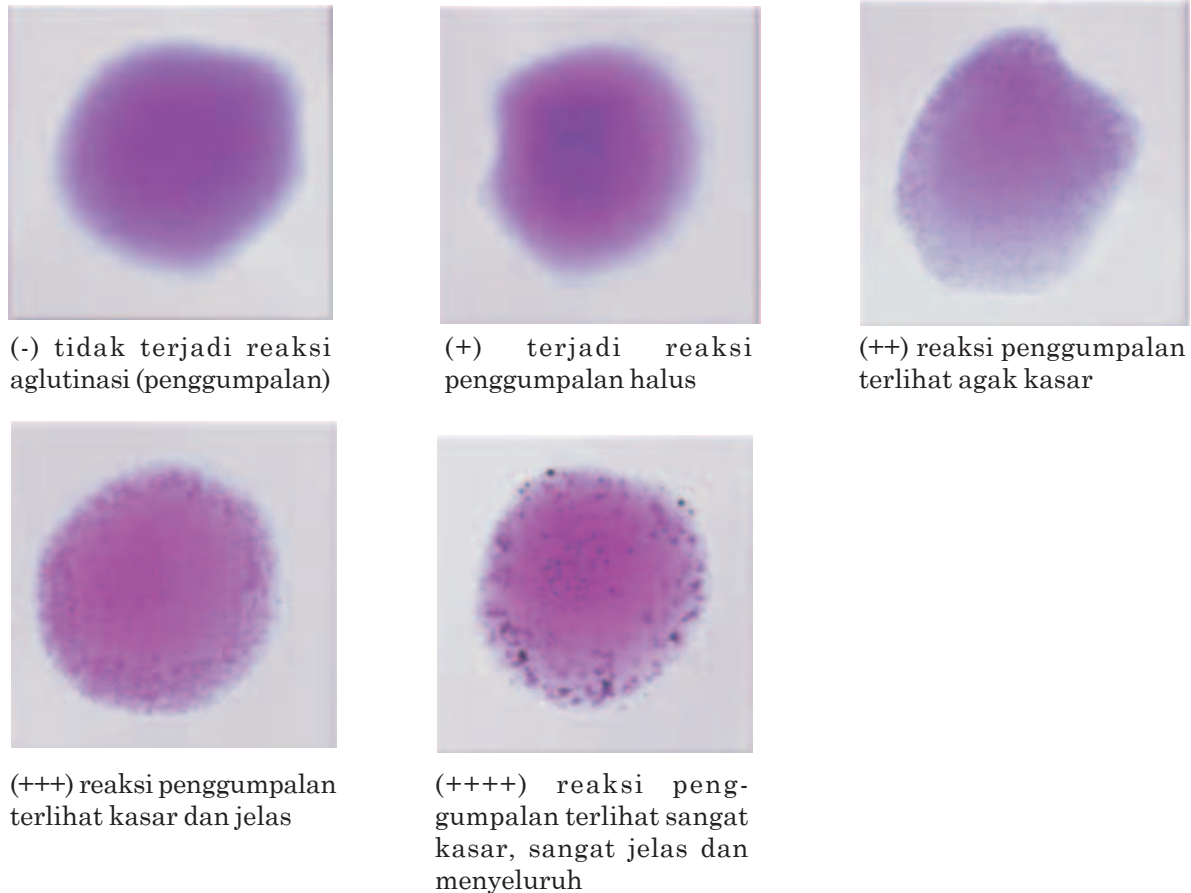
Analisis Data

Data hasil laboratorium diolah untuk mengetahui besarnya prevalensi dan nilai rasio risiko terbakukan (*standardized risk ratio*, SRR) terhadap MG pada masing-masing kecamatan di Kabupaten Blitar. Besar prevalensi merupakan persentase dari jumlah contoh positif dibagi dengan jumlah contoh yang diambil, sedangkan nilai SRR tiap kecamatan dihitung dengan rumus $SRR = y_i \times (\mu_i)^{-1}$, dalam hal ini SRR_i = nilai SRR dari kecamatan i ; y_i = jumlah contoh positif perkiraan di kecamatan i , dan μ_i = nilai harapan dari kecamatan i (Dohoo *et al.*, 2003). Besar risiko dibagi menjadi lima kelas berdasarkan nilai SRR seperti disajikan pada Tabel 1.

Data dari uji laboratorium dan kuisioner yang disebarkan kepada peternak diolah menggunakan regresi logistik *multivariate* menggunakan program komputer SPSS versi 17.

Tabel 1. Pembagian besar risiko tiap kecamatan berdasarkan nilai *Standardized Risk Ratio* (SRR)

Kelas	Nilai SRR	Risiko
Kelas 1	0,0-0,5	Sangat Rendah
Kelas 2	0,6-1,0	Rendah
Kelas 3	1,0-1,5	Sedang
Kelas 4	1,6-2,0	Tinggi
Kelas 5	2,1-2,5	Sangat Tinggi



Gambar 1. Kriteria pembacaan reaksi penggumpalan hasil uji *Rapid Serum Agglutination*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prevalensi Antibodi Spesifik MG

Pengujian serologi MG di Kabupaten Blitar menggunakan 264 contoh serum darah ayam petelur komersial. Contoh diambil dari 22 kecamatan, dan setiap kecamatan diambil satu peternakan. Setiap peternakan terpilih diambil masing-masing sebanyak 12 contoh. Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa dari 264 contoh yang diperiksa ditemukan 26 contoh (9,85%) menunjukkan hasil positif terhadap MG, sedangkan 238 contoh (90,15%) menunjukkan hasil negatif. Persentase jumlah contoh positif yang diperoleh lebih kecil bila dibandingkan dengan studi prevalensi MG pada ayam petelur komersial dengan uji RSA yang dilaporkan oleh Feizi dan Nazeri (2011) di Provinsi Azerbaijan Timur, Azerbaijan sebesar (17,3%), tetapi lebih besar bila dibandingkan dengan studi yang dilakukan oleh Atif dan Najeeb (2007) yakni sebesar 9%.

Hasil positif MG ditemukan di 10 kecamatan dan hasil negatif MG ditemukan di

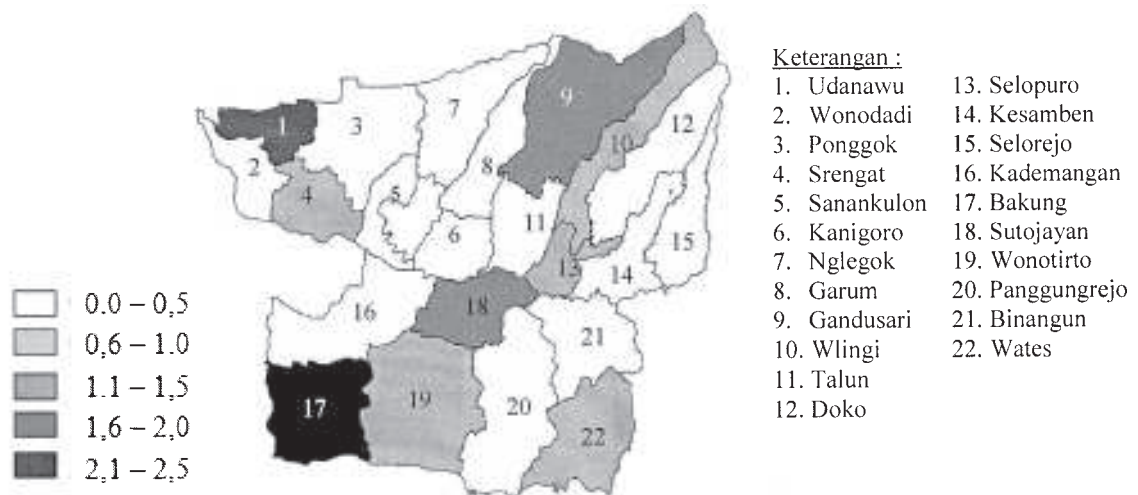
12 kecamatan. Jika dilakukan perbandingan terhadap seropositif MG antar kecamatan, maka didapatkan bahwa Kecamatan Bakung memiliki persentase seropositif paling tinggi dibandingkan dengan kecamatan lainnya, yaitu sebesar 41,67% (Tabel 2).

Pemetaan Besar Risiko Penularan MG pada Peternakan Ayam di Kabupaten Blitar

Gambaran peta *choropleth* nilai SRR dari masing-masing kecamatan di Kabupaten Blitar dianalisis menggunakan Quantum GIS versi 1.8.0. Pada Gambar 2 dan Tabel 3 ditunjukkan bahwa Kecamatan Bakung memiliki risiko penularan MG sangat tinggi (SRR = 2,5), Kecamatan Udanawu memiliki risiko tinggi (SRR = 2,0), Kecamatan Gandusari dan Kecamatan Sutojayan memiliki risiko sedang (SRR = 1,5), dan 18 Kecamatan lainnya yang ada di Kabupaten Blitar memiliki tingkat risiko rendah hingga sangat rendah (SRR < 1,5).

Tabel 2. Prevalensi antibodi spesifik *Mycoplasma gallisepticum* tiap kecamatan di Kabupaten Blitar, Jawa Timur.

Kecamatan	Hasil Uji Laboratorium		Jumlah contoh	Persentase Positif (%)
	Positif	Negatif		
1. Udanawu	4	8	12	
2. Wonodadi	0	12	12	33,33
3. Ponggok	0	12	12	0
4. Srengat	2	10	12	0
5. Sanankulon	0	12	12	16,67
6. Kanigoro	0	12	12	0
7. Nglegok	0	12	12	0
8. Garum	0	12	12	0
9. Gandusari	3	9	12	0
10. Wlingi	2	10	12	25,00
11. Talun	0	12	12	16,67
12. Doko	0	12	12	0
13. Selopuro	2	10	12	0
14. Kesamben	0	12	12	16,67
15. Selorejo	0	12	12	0
16. Kademangan	0	12	12	0
17. Bakung	5	7	12	0
18. Sutojayan	3	9	12	41,67
19. Wonotirto	2	10	12	25,00
20. Panggungrejo	0	12	12	16,67
21. Binangun	1	11	12	0
22. Wates	2	10	12	8,33
Jumlah	26	238	264	16,67
				9,85 (26/264)



Gambar 2. Peta *chloropleth* nilai *Standardized Risk Ratio* (SRR) penularan *Mycoplasma gallisepticum* tiap kecamatan di Kabupaten Blitar.

Selama periode Desember 2014 hingga Februari 2015, curah hujan di Kecamatan Bakung, Udanawu, Gandusari, dan Sutojayan cukup tinggi. Jumlah rata-ran hari hujan per bulan pada daerah tersebut berturut-turut, ut Gandusari (17,67 hari), Sutojayan (13,67 hari), Udanawu (12,67 hari), dan Bakung (10,33 hari). Meskipun jumlah rata-ran hari hujan per bulan di Kabupaten Bakung paling rendah

dibandingkan kecamatan lain, tetapi jumlah rata-ran curah hujan di Kecamatan Bakung paling tinggi selama periode tersebut dengan jumlah total 1.257 mm dibandingkan dengan Kecamatan Udanawu (1.020 mm), Gandusari (955 mm), dan Sutojayan (793 mm) (BPS 2015).

Studi epidemiologik pengaruh musim terhadap besar prevalensi MG pada peternakan ayam telah dilaporkan oleh beberapa peneliti.

Tabel 3. Data prevalensi *Mycoplasma gallisepticum* di Kabupaten Blitar dan nilai *Standardized Risk Ratio* (SRR) tiap kecamatan

No	Kecamatan	Jumlah populasi ayam petelur tiap kecamatan (n_i)	Persentase jumlah ayam petelur per kecamatan (%)	AP (%)	$y_i = (n_i \times AP)$	$\hat{\mu}_i = n_i \left(\frac{\sum y_i}{\sum n_i} \right)$	$SRR_i = \frac{y_i}{\hat{\mu}_i}$
1	Udanawu	323.700	2,1	33,33	53.945	26.731	2,0
2	Wonodadi	483.100	3,1	0	0	0	0,0
3	Ponggok	686.700	4,5	0	0	0	0,0
4	Srengat	2.059.200	13,4	16,67	171.634	170.046	1,0
5	Sanankulon	588.200	3,8	0	0	0	0,0
6	Kanigoro	105.800	0,7	0	0	0	0,0
7	Nglegok	2.322.000	15,1	0	0	0	0,0
8	Garum	1.082.000	7,1	0	0	0	0,0
9	Gandusasi	1.303.100	8,5	25,00	162.888	107.608	1,5
10	Wlingi	2.308.800	15,0	16,67	192.438	190.658	1,0
11	Talun	106.500	0,7	0	0	0	0,0
12	Doko	563.200	3,7	0	0	0	0,0
13	Selopuro	85.400	0,6	16,67	7.118	7.052	1,0
14	Kesamben	1.456.200	9,5	0	0	0	0,0
15	Selorejo	1.242.700	8,1	0	0	0	0,0
16	Kademangan	97.800	0,6	0	0	0	0,0
17	Bakung	103.400	0,7	41,67	21.543	8.539	2,5
18	Sutojayan	45.000	0,3	25,00	5.625	3.716	1,5
19	Wonotirto	88.670	0,6	16,67	7.391	7.322	1,0
20	Panggungrejo	135.500	0,9	0	0	0	0
21	Binangun	44.100	0,3	8,33	1.837	3.642	0,5
22	Wates	106.100	0,7	16,67	8.843	8.762	1,0
	Jumlah	15.337.170		9,85	1.266.524		

Keterangan:

 $\sum y_i$ (Jumlah total contoh positif perkiraan di Kabupaten Blitar); $\sum n_i$ (Jumlah total populasi ayam petelur di Kabupaten Blitar); AP (Angka Prevalensi).

Mukhtar *et al.* (2012) menemukan bahwa besar prevalensi MG pada musim dingin (Oktober hingga Maret) (45,13%) lebih tinggi dibandingkan pada musim panas (April hingga September) (36,30%). Heleili *et al.* (2012) melaporkan bahwa infeksi MG di Nigeria pada musim dingin (61,48%) secara nyata lebih tinggi kejadiannya dibandingkan pada musim panas (47,74%). Sementara itu, Hossein *et al.* (2010) melaporkan bahwa prevalensi MG pada musim hujan (55,0%) lebih tinggi dibandingkan dengan musim kemarau (49,7%). Keragaman infeksi berdasarkan musim mungkin disebabkan adanya perubahan suhu yang mendadak dan cekaman akibat suhu dingin yang dialami ayam.

Faktor Risiko Penularan MG pada Peternakan Ayam Petelur Komersial

Faktor risiko terhadap kejadian infeksi MG dilihat dari nilai koefisien χ^2 , nilai p , dan nilai *odds ratio* (OR) disajikan pada Tabel 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor risiko yang berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) antara lain jumlah ayam yang dipelihara per kandang 1.501-3.000 ekor ($\chi^2 = 11,09$; $P = 0,004$; $OR = 3,4$), jumlah ayam yang dipelihara per kandang di atas 3.000 ekor ($\chi^2 = 11,10$; $P = 0,001$; $OR = 6,1$), pemberian pakan satu kali sehari ($\chi^2 = 9,32$; $P = 0,002$; $OR = 0,3$), penyemprotan kandang dengan desinfektan satu kali dalam dua minggu ($\chi^2 = 7,70$; $P = 0,009$; $OR = 1,2$), dan penyemprotan kandang dengan desinfektan satu kali

dalam sebulan atau hanya jika terjadi kasus ($\chi^2=9,36$; $P=0,006$; $OR=3,9$).

Hasil analisis pada jumlah ayam yang dipelihara per kandang menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah ayam dipelihara semakin besar prevalensi MG. Jumlah ayam yang dipelihara per kandang 1.501-3.000 ekor dan di atas 3.000 ekor mempunyai asosiasi yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap prevalensi MG dengan nilai OR masing-masing 3,4 dan 6,1. Peternakan yang memelihara ayam per kandang dengan jumlah 1.501-3.000 ekor berpeluang tertular MG 3,4 kali lebih besar dibandingkan peternakan yang jumlah ayam per kandangnya hanya 500-1.500 ekor, demikian pula dengan jumlah ayam yang dipelihara per kandang semakin besar (di atas 3000 ekor) memiliki peluang 6,1 kali lebih besar dengan jumlah ayam yang lebih sedikit (500-1.500 ekor).

Hossain *et al.* (2007) juga mengemukakan bahwa tingkat infeksi MG tertinggi pada flock besar (51,4%) dibandingkan dengan salah satu flock yang lebih kecil (41,3%). Penyidikan serologi oleh Ali *et al.* (2015) juga menunjukkan bahwa tingkat infeksi MG paling tinggi pada flock dengan jumlah unggas 3.000-4.200 ekor (69,63%) dibandingkan flock dengan jumlah unggas 1.300-1.600 ekor (56,82%). Hal senada dilaporkan oleh Heleili *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa 79,97% infeksi MG di Nigeria terjadi pada flock dengan jumlah populasi unggas 18.000 ekor dibandingkan dengan flock dengan jumlah populasi hanya 500-1.000 ekor. Kepadatan populasi ayam dan umur ayam beragam dalam satu flock sering menjadi kendala dalam pengendalian kesehatan. Kepadatan populasi ayam yang tinggi dalam satu kandang dapat menyebabkan ayam tidak dapat memanfaatkan oksigen yang ada dengan maksimal. Kepadatan populasi juga dapat menjadi kendala dalam pengendalian kesehatan dan dapat menyebabkan lingkungan udara di sekitar menjadi rentan terhadap penyebaran infeksi pada wilayah tersebut. Tingkat infeksi lebih tinggi pada flock yang lebih besar juga dapat dihubungkan dengan buruknya pengelolaan pemeliharaan karena penularan MG dapat terjadi secara horizontal (Baseman dan Tully, 1997).

Pemberian pakan satu kali dalam sehari dapat meningkatkan angka prevalensi MG. Pakan yang diberikan satu kali dalam sehari memiliki kemungkinan tercemari oleh MG 0,3 kali lebih besar daripada pakan yang diberikan dua kali sehari. Cara pemberian tersebut memungkinkan terjadi pencemaran yang lebih tinggi karena pakan tidak habis dalam satu kali pemberian dan terjadi kontak dengan udara yang

lebih lama. Mikrob *M. gallisepticum* dapat bertahan hidup di luar tubuh ayam selama satu hari pada suhu 37°C dan sampai tiga hari pada suhu 20°C (Nagatomo *et al.*, 2001). Hal itu juga dapat dihubungkan dengan peranan tempat pakan (*feeder*) sebagai tempat penularan MG. Hasil studi lapangan yang dilaporkan oleh Adelman *et al.* (2015) menunjukkan bahwa tempat pakan memiliki peran penting terhadap risiko tertular konjungtivitis yang diakibatkan oleh mikoplasma. Begitu pula laporan sebelumnya yang dikemukakan oleh Hartup *et al.* (1998), bahwa adanya tempat pakan unggas berbentuk tabung berhubungan dengan peningkatan prevalensi konjungtivitis yang disebabkan mikoplasma. Sementara itu Dhondt *et al.* (2007) juga menemukan bahwa tempat pakan dapat bertindak sebagai sarana penularan yang mempermudah penularan MG secara tidak langsung.

Semakin sering penyemprotan kandang dilakukan dapat menurunkan peluang kejadian penularan MG di peternakan. Penyemprotan kandang dengan desinfektan yang dilakukan sebanyak satu kali dalam seminggu memiliki peluang kejadian 1,2 kali lebih kecil dari penyemprotan sebanyak satu kali dalam dua minggu dan 3,9 kali lebih kecil dibandingkan dengan yang hanya dilakukan satu kali sebulan atau hanya jika terjadi kasus penyakit. Hal ini dapat dihubungkan dengan sifat patogen MG yang dapat ditularkan secara aerosol dari unggas terinfeksi.

Peternakan unggas merupakan sumber polutan udara yang salah satunya adalah mikroorganisme (bakteri, virus, dan cendawan), atau bagian dari agen patogen (endotoksin dan lipopolisakarida) (Wathes *et al.*, 1997). Sejumlah bakteri telah berhasil diisolasi dari peternakan ayam petelur, seperti *Corynebacterium*, *Pasteurella*, *Haemophilus*, dan *Mycoplasma* yang semuanya ini dapat menjadi patogen bagi ayam petelur (Lonc dan Plewa, 2010). Terdapat hubungan erat antara mikroorganisme dengan partikel-partikel di udara pada peternakan-peternakan unggas (Nimmermark *et al.*, 2009). Partikel-partikel yang ada di udara dapat bertindak sebagai media pertumbuhan bagi mikroorganisme karena mampu menyediakan lingkungan yang sesuai untuk kelangsungan hidup mikroorganisme (Just *et al.*, 2009). Debu, feses, dan bulu merupakan sumber partikel yang dapat melekat dengan mikroorganisme (Marois *et al.*, 2002). Hal dilaporkan oleh Cambra-López *et al.* (2011) bahwa partikel asal feses lebih tinggi dan sebagian partikel ditemukan pada bulu-bulu

Tabel 4. Data hasil uji regresi logistik pada faktor risiko penularan *Mycoplasma galisepticum* pada peternakan ayam petelur komersial

Peubah	Hasil Uji RSA		Jumlah contoh	χ^2	p-value	OR
	Positif	Negatif				
Umur ayam saat beli						
1. DOC	11	157	168			
2. Pullet	15	81	96	5,36	0,021*	2,6
Jumlah ayam yang dipelihara per kandang	5	127	132	3,96	0,046*	
1. 500-1.500 ekor	7	53	60	11,09	0,004**	3,4
2. 1.501-3.000 ekor	14	58	72	11,10	0,001**	6,1
3. > 3.000 ekor						
Umur ayam yang sedang dipelihara						
1. 1-10 minggu	3	69	72	1,94	0,239 ^{ns}	
2. 11-20 minggu	11	97	108	2,05	0,163 ^{ns}	2,6
3. 21-30 minggu	3	21	24	4,10	0,153 ^{ns}	3,3
4. > 30 minggu	9	51	60	4,21	0,043*	4,1
Tipe kandang						
1. Baterai	23	169	192	3,28	0,070 ^{ns}	0,3
2. Litter	3	69	72			
Pemberian antibiotic						
1. 1-2 kali sebulan	12	144	156	4,36	0,113 ^{ns}	
2. 3-4 kali sebulan	0	24	24	0,00	0,998 ^{ns}	0,0
3. hanya jika terjadi kasus penyakit	14	70	84	4,36	0,037*	2,4
Pemberian vitamin						
1. 1-2 kali sebulan	17	139	156	8,32	0,016*	0,4
2. 3-4 kali sebulan	5	91	96	2,31	0,128 ^{ns}	
3. hanya jika terjadi kasus penyakit	4	8	12	4,50	0,034*	4,1
Penyimpanan pakan						
1. Disimpan digudang pakan didalam peternakan	19	161	180	5,99	0,050*	
2. Diletakkan dekat/dalam kandang	7	17	24	5,99	0,014*	3,5
3. Gudang pakan diluar peternakan	0	60	60	0,00	0,997 ^{ns}	0,0
Teknik pemberian pakan						
1. 1 kali dalam sehari	14	58	72	9,32	0,002**	0,3
2. 2 kali dalam sehari	12	180	192			
Desinfeksi pengunjung atau karyawan	24	180	201	3,24	0,072 ^{ns}	0,3
1. Tidak ada	2	58	60			
2. Ada						
Kekerapan truk pakan						
1. Hanya diperbolehkan di luar peternakan	14	178	192			
2. Bisa masuk kedalam area peternakan	12	60	72	4,92	0,027*	2,5
Kekerapan penyemprotan kandang						
1. 1 kali dalam 1 minggu	7	113	120	0,09	0,758 ^{ns}	
2. 1 kali dalam 2 minggu	5	67	72	7,70	0,009**	1,2
3. 1 kali dalam sebulan/hanya jika terjadi kasus	14	58	72	9,36	0,006**	3,9
Cara penyemprotan kandang						
1. Hanya pada bagian kandang tanpa mengenai ayam	6	42	48	0,46	0,497 ^{ns}	0,7
2. Seluruh bagian kandang sekaligus ayamnya	20	196	216			
Penanganan ayam mati						
1. Dibakar	14	106	120	1,08	0,571 ^{ns}	0,8
2. Dibuang	8	72	84	0,23	0,628 ^{ns}	
3. Dikubur	4	56	60	1,12	0,298 ^{ns}	0,5

Keterangan : * nyata (P<0,05), ** sangat nyata (P<0,01), dan ns = tidak nyata

yang ada di kandang dan lantai kandang ayam petelur. Selain itu, Zhang *et al.* (2013) juga melaporkan bahwa mayoritas bakteri yang ada di udara terbawa oleh partikel berukuran di atas 3,3 mm pada ayam petelur yang diletakan di kandang yang diuji. Penyemprotan desinfektan pada kandang dan lingkungannya minimal satu minggu sekali, menurunkan agen patogen di udara dan debu (Chandiramani *et al.*, 1966).

SIMPULAN

Seroprevalensi *M. gallisepticum* pada peternakan ayam petelur komersial di Kabupaten Blitar adalah 9,85%. Kecamatan Bakung memiliki nilai SRR tertinggi di antara kecamatan lainnya. Faktor risiko yang berpengaruh sangat nyata terhadap penularan MG antara lain jumlah ayam yang dipelihara di atas 3.000 ekor per kandang, jumlah ayam yang dipelihara sebanyak 1.501- 3.000 ekor per kandang, pemberian pakan satu kali sehari, penyemprotan kandang satu kali dalam dua minggu, dan penyemprotan kandang satu kali sebulan atau hanya jika ada kasus.

SARAN

Pemeriksaan MG di kandang dengan uji serologik perlu dilakukan secara rutin sehingga dapat mengetahui secara dini adanya infeksi MG. Uji serologik, seperti RSA, sangat baik untuk pemantauan infeksi MG. Sebaiknya dilakukan penyuluhan tindakan pencegahan dan pengendalian infeksi *M. gallisepticum* kepada peternak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada drh Trendy Auli Pradipta yang telah membantu mendampingi ke peternakan-peternakan di Kabupaten Blitar, dan Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi (Dikti) atas dukungan dana penelitian melalui Beasiswa Pendidikan Pascasarjana Dalam Negeri pada tahun 2013 hingga 2015.

DAFTAR PUSTAKA

Adelman JS, Moyers SC, Farine DR, Hawley DM. 2015. Feeder use predicts both acquisition and transmission of a contagious pathogen in a North American songbird. *Proc R Soc B* 282: 14-29.

Ali MZ, Rahman MM, Sultana S. 2015. Seroprevalence of *Mycoplasma gallisepticum* antibody by ELISA and serum plate agglutination test of laying chicken. *Vet World* 8: 9-14.

Atif H, Najeeb MI. 2007. Comparison of conventional bacterial isolation, rapid slide agglutination and polymerase chain reaction for detection of *Mycoplasma gallisepticum* in breeder flocks. *Pak J Life Soc Sci* 5: 1-5.

[BPPH] Balai Penyelidikan Penyakit Hewan. 2007. Data Diagnosa Penyakit pada Unggas. Informasi Laboratorium Balai Penyelidikan Penyakit Hewan dan Balai Besar Veteriner seluruh Indonesia.

[BPS] Badan Pusat Statistika Kabupaten Blitar. 2015. Kabupaten Blitar Dalam Angka 2015. Pp. 26-30.

Baseman JB, Tully JG. 1997. Mycoplasmas: sophisticated, reemerging, and burdened by their notoriety. *Emerg Infect Dis* 3: 21-32.

Buim MR. 2007. Avian mycoplasmosis. *Arq Inst Biol* 73: 23-26

Buim MR, Mettifogo E, Timenetsky J, Kleven S, Ferreira AJP. 2009. Epidemiological survey on MG and *Mycoplasma synoviae* by multiplex PCR in commercial poultry. *Pesq Vet Bras* 27: 552-556.

Cambra-López M, Hermosilla T, Lai HTL, Aarnink AJA, Ogink NWM. 2011. Particulate matter emitted from poultry and pig houses: source identification and quantification. *Transactions of the ASABE* 54: 629-642.

Chandiramani NK, Van Roekeld H, Olesiuk OM. 1966. Viability studies with *Mycoplasma gallisepticum* under different environment conditions. *Poult Sci* 45: 1029-1044.

Dhondt AA, Dhondt KV, Hawley DM, Jennelle CS. 2007. Experimental evidence for transmission of *Mycoplasma gallisepticum* in house finches by fomites. *Avian Pathol* 36: 205-208.

Dohoo I, Martin W, Stryhn H. 2003. *Veterinary Epidemiologic Research*. Charlottetown, Prince Edward Island, Canada. AVC Inc.

Feberwee A, Mekkes DR, Klinkenberg D, Vernooij JC, Gielkens AL, Stegeman JA. 2005. An experimental model to quantify horizontal transmission of *Mycoplasma gallisepticum*. *Avian Pathol* 34: 355-361.

- Feizi A, Nazeri M. 2012. Survey of layer flocks contamination to *Mycoplasma gallisepticum* in East Azerbaijan Province by Rapid Slide Agglutination (R.S.A) method. *J Bio Sci* 4: 48-51.
- Ferguson-Noel N, Cookson K, Laibinis VA, Kleven SH. 2012. The efficacy of three commercial *Mycoplasma gallisepticum* vaccines in laying hens. *Avian Dis* 56: 272-275.
- [FOHI]. 2013. Farmakope Obat Hewan Indonesia. 4th Ed. Jakarta. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Hartup BK, Mohammed HO, Kollias GV, Dhondt AA. 1998. Risk factors associated with mycoplasmal conjunctivitis in house finches. *J Wildl Dis* 34: 281-288.
- Heleili N, Ayachi A, Mamache B, Chelihu AJ. 2012. Seroprevalence of *Mycoplasma synoviae* and *Mycoplasma gallisepticum* at Batna commercial poultry farms in Algeria. *Vet World* 5(12): 709-712.
- Hossain KMM, Godoy A, Andrade LF, Colmenares O, Li MY, Haque MI. 2007. Seroprevalence of *Mycoplasma gallisepticum* infection in chicken in the greater Rajshahi District of Bangladesh. *Bangl Res Work J Vet Med* 5: 9-14.
- Hossain KMM, Hossain MDT, Yamato I. 2010. Seroprevalence of *Salmonella* and *Mycoplasma gallisepticum* infection in chickens in Rajshahi and surrounding districts of Bangladesh. *Int J Biol* 2: 74-80.
- Just N, Duchaine C, Baljit S. 2009. An aerobiological perspective of dust in cage-housed and floor-housed poultry operations. *J Occup Med Toxicol* 4: 13-19.
- Kleven SH. 1990. Summary of discussions of avian mycoplasma team. *Avian Pathol* 19: 795-800.
- Levisohn S, Kleven SH. 2000. Avian mycoplasmosis (MG). *Rev Sci Tech* 19: 425-442.
- Lin MY, Kleven SH. 1982. Egg transmission of two strains of *Mycoplasma gallisepticum* in chickens. *Avian Dis* 26: 487-495.
- Ley DH. 2008. *Mycoplasma gallisepticum* Infection. Dalam: Fadly AM, Gilson JR, McDougald LR, Nolan LK, Swayne DE. (Editor). *Disease of Poultry*. 12th Ed. London. Blackwell. Hlm. 807-834.
- Lonc E, Plewa K. 2010. Microbiological air contamination in poultry houses. *Pol J Environ Stud* 19: 15-19.
- Marois C, Dufour-Gesbert F, Kempf I. 2002. Polymerase chain reaction for detection of *Mycoplasma gallisepticum* in environmental samples. *Avian Pathol* 31: 163-168.
- Martin SW, Meek AH, Willeberg P. 1987. *Veterinary Epidemiology Principles and Methods*. Iowa USA. Iowa States Univ. Hlm. 23-40.
- Medion. 2013. Mengatasi ngorok yang tidak kunjung sembuh. *Info Medion*. Edisi Februari 2014.
- Mukhtar M, Awais MM, Anwar MI, Hussain Z, Bhatti N, Ali S. 2012. Seroprevalence of *Mycoplasma gallisepticum* among commercial layers in Faisalabad, Pakistan. *J Basic Appl Sci* 8: 183-186.
- Nimmermark S, Lund V, Gustafsson G, Eduard W. 2009. Ammonia, dust and bacteria in welfare-oriented systems for laying hens. *Ann Agric Environ Med* 16: 103-113.
- Ortiz A, Froyman R, Kleven SH. 1995. Evaluation of enrofloxacin against egg transmission of *Mycoplasma gallisepticum*. *Avian Dis* 39: 830-836.
- Sikder AJ, Islam MA, Rahman MM, Rahman MB. 2005. Seroprevalence of *Salmonella* and *Mycoplasma gallisepticum* infection in the six model breeder poultry farms at Patuakhili District in Bangladesh. *Int J Poult Sci* 4: 905-910.
- Wathes, CM, Holden, MR, Sneath, RW, White, RP, Phillips, VR. 1997. Concentrations and emission rates of aerial ammonia, nitrous oxide, methane, carbon dioxide, dust and endotoxin in UK broiler and layer houses. *Br Poult Sci* 38: 14-28.
- Yilmaz F, Tlmurkaan N, Kiliç A, Kalender H, Kiliç Ü. 2011. Detection of *Mycoplasma synoviae* and *Mycoplasma gallisepticum* in chickens by immunohistochemical, PCR, and culture methods. *Rev Med Vet* 162: 79-86.
- Zheng, W, Zhao, Y, Xin, H, Li, B, Gates, RS, Zhang, Y. 2013. Concentrations and size distributions of airborne particulate matter and bacteria in an experimental aviary laying-hen chamber. *Transactions of the ASABE* 56: 1493-1501.