

## INFEKSI *Mycoplasma synoviae* PADA AYAM

FAIDAH RACHMAWATI dan SOERIPTO

Balai Besar Penelitian Veteriner, Jl. R.E. Martadinata No. 30, Bogor 16114

(Makalah diterima 27 September 2010 – Revisi 2 Desember 2010)

### ABSTRAK

Infeksi *Mycoplasma synoviae* (MS) pada ayam merupakan penyakit yang merugikan industri peternakan ayam. Penyakit ini disebut *Infectious synovitis*. Umumnya infeksi MS diawali dengan bentuk subklinis dimana isolat MS menginfeksi saluran pernafasan. Pada stadium *septicemia*, infeksi MS dapat bersifat akut sampai kronik yang menyebabkan pembengkakan atau peradangan pada persendian lutut (*hock joints*) dan jari kaki (*toe joints*). Kebengkakan ini berisi akumulasi eksudat pada membran *synovial* dan tendon *sheath*. Gejala klinik yang sering terlihat yaitu kesulitan berjalan akibat terjadinya pembengkakan pada persendian, nafsu makan turun, depresi dan kekurusan yang diikuti dengan kematian. Sampai saat ini *Infectious synovitis* sudah tersebar di banyak negara di dunia termasuk Indonesia, dan oleh OIE, penyakit ini sudah ditetapkan sebagai *Notifiable disease* yaitu penyakit yang harus segera dilaporkan ke pemerintah jika terjadi wabah pada suatu peternakan. Penyebaran infeksi dapat terjadi secara horizontal dan vertikal. Diagnosis infeksi MS dapat dilakukan berdasarkan atas gejala klinik, uji serologi, perubahan patologi, serta isolasi dan identifikasi isolat MS. Pengobatan dapat dilakukan dengan pemberian antibiotika *makrolid*, sekalipun hasilnya kurang efektif. Kontrol dan pencegahan dapat dilakukan dengan program biosekuriti, sanitasi, dan vaksinasi. Tindakan ini sangat diperlukan untuk mencegah masuknya kuman MS ke dalam *farm* dan menyebarkan infeksi ke seluruh ayam. Vaksinasi merupakan pilihan yang terbaik untuk pencegahan penyakit, dan diharapkan bahwa vaksinasi yang teratur dapat digunakan sebagai alat untuk pemberantasan infeksi MS pada masa yang akan datang.

**Kata kunci:** *Mycoplasma synoviae*, ayam, penyebaran, kontrol, pencegahan

### ABSTRACT

#### *Mycoplasma synoviae* INFECTION OF CHICKEN

*Mycoplasma synoviae* (MS) infection of chicken is the most costly disease against poultry industries. Generally, MS infection is preceded by subclinical condition where MS organisms are located in the respiratory tract. In the stadium of *septicemia*, the infection can become acute to chronic, and cause swollen of the hock and toe joints. The swollen joints contain accumulation of exudates in the synovial membranes and tendon sheath. The clinical symptoms appeared as difficulty to move resulting from swollen of the joints, reduced appetite, depression, and weight loss and followed by death. Up to now, MS infection has spread worldwide including Indonesia, and it is stated as a Notifiable disease by OIE, means that the disease should be reported to the government if the outbreak occurs in the chicken farm. The spread of the disease can occur through horizontal and vertical transmissions. Diagnosis can be made based on clinical symptoms, serology examination, gross pathological lesions and isolation and identification of MS organisms. Macrolide antibiotics can be used for treating MS infection although the result is not satisfied. Biosecurity, sanitation and vaccination programs can be used for the prevention and control of the disease. These efforts are important to prevent the incoming and spreading of MS organisms into the farm. Vaccination is the best choice for prevention of the disease, and it is hope that the routine vaccination can be used as a tool for eradication program of MS infection in the future.

**Key words:** *Mycoplasma synoviae*, chicken, transmission, control, prevention

### PENDAHULUAN

Perkembangan populasi ayam di Indonesia setiap tahun terus mengalami peningkatan. Meskipun banyak kendala yang dapat menghambat dinamika perkembangan populasi ayam, rata-rata peningkatan populasi mencapai 6,78% per tahun (ICN, 2009). Perkembangan populasi ayam dapat menurun karena masuknya bibit penyakit yang menyebabkan sakit dan kematian ayam. Oleh karena itu, masuknya

mikroorganisme patogen ke dalam wilayah peternakan harus terus dicegah dan diwaspadai, khususnya di Indonesia sebagai negara tropis yang sangat kondusif terhadap perkembangan mikroorganisme.

Mycoplasmosis yang disebabkan oleh *Mycoplasma gallisepticum* (MG) dan *Mycoplasma synoviae* (MS) merupakan penyakit yang sangat merugikan industri peternakan unggas (LEY, 2008; KLEVEN dan NOEL, 2008; SOERIPTO, 2009). Infeksi yang disebabkan oleh MS baik pada ayam maupun kalkun disebut *Infectious*

*synovitis*. Kerugian ekonomi yang disebabkan oleh infeksi MS pada ayam broiler dapat berupa meningkatnya konversi pakan, penurunan bobot badan, diafkirnya karkas, meningkatnya biaya pengobatan dan pada petelur menyebabkan produksi telur menurun. Menurut DR. C. MORROW (komunikasi pribadi) penurunan produksi telur berkisar antara 5 – 10 telur per ekor per tahun. Berdasarkan data statistik (DITJENNAK, 2010), jumlah populasi ayam ras petelur di Indonesia tahun 2009 sebesar 111.417.637 ekor, maka jika kehilangan 5 – 10 butir per ekor per tahun kerugian yang diderita bisa mencapai Rp. 278.544.090.000 – Rp. 557.088.180.000.

*Infectious synovitis* merupakan penyakit endemik patogen yang menyerang ayam dan kalkun. Umumnya, penyakit ini sulit diberantas pada peternakan yang telah terinfeksi oleh MS sekalipun sudah dilakukan pengobatan dengan antibiotika berulang kali, karena antibiotika tidak mampu untuk membunuh *Mycoplasma* (STIPKOVITS dan KEMPF, 1996). Penyakit ini oleh OIE (2007) sudah dimasukkan ke dalam *Notifiable diseases* artinya harus segera dilaporkan ke pemerintah setempat jika diketahui ada wabah MS di dalam peternakan. Pada kondisi subklinis, infeksi MS menyerang alat respirasi bagian atas. Infeksi ini dapat menyebabkan peradangan pada kantong membran udara (*airsacculitis*) jika terjadi kombinasi dengan infeksi *Newcastle disease* (ND) atau *Infectious bronchitis* (IB) atau keduanya (KLEVEN *et al.*, 1972). Jika infeksi sudah sistemik maka dapat terjadi infeksi yang akut sampai kronik yang melibatkan persendian membrana *synovial* dan lapisan permukaan tendon (*tendon sheath*), dan menyebabkan *exudative synovitis*, *tenovaginitis* atau *bursitis* (KLEVEN dan NOEL, 2008; OIE, 2008).

*Infectious synovitis* yang disebabkan oleh isolat MS pertama kali dilaporkan oleh OLSON *et al.* (1954). Saat ini infeksi MS sudah menyebar ke banyak negara di dunia, termasuk di Indonesia. Kejadian infeksi MS pada ayam pembibit di Indonesia secara serologi sudah dilakukan secara rutin di Bbalitvet sejak tahun 1993 (SOERIPTO, 2010). Kejadian MS secara serologi dengan uji *aglutinasi* cepat pada kalkun, angsa, entok, dan itik dari Kabupaten Sleman juga pernah dilaporkan oleh AMANU dan SUNUWIHADI (2005). Pada akhir tahun 2010, SOERIPTO dan RACHMAWATI (*unpublished*) telah berhasil mengisolasi isolat MS dari wabah bengkak sendi pada peternakan ayam petelur di Jawa Timur dan Kalimantan. Isolat tersebut merupakan isolat patogen yang menyebabkan bengkak sendi pada ayam percobaan di Bbalitvet yang diinokulasi melalui *airsacs* (SOERIPTO dan RACHMAWATI (*unpublished*)).

Penyebaran infeksi dapat terjadi secara horizontal dari ayam yang sakit ke ayam yang peka, dan secara vertikal melalui indung telur. Angka morbiditas tinggi tetapi mortalitasnya rendah (KLEVEN dan NOEL, 2008).

Pemberian antibiotika dalam usaha pengobatan terhadap *Infectious synovitis* sudah sering dilakukan, tetapi tidak memberikan hasil yang memuaskan. Oleh karena itu, pencegahan dan kontrol terhadap penyebaran MS perlu dilakukan (CHARLTON *et al.*, 2000). Selain sanitasi dan biosekuriti sebagai tindakan kontrol penyakit (BUIM *et al.*, 2009), perlu juga dilakukan program vaksinasi sebagai metode pencegahan. Vaksin aktif dan inaktif MS sudah banyak digunakan pada ayam pembibit dengan hasil yang bervariasi (KLEVEN dan NOEL, 2008).

Tujuan penulisan ini adalah untuk meninjau ulang infeksi yang disebabkan oleh MS mulai dari penyebab sampai dengan cara pencegahannya.

## ETIOLOGI

Penyebab *Infectious synovitis* atau bengkak sendi pada ayam atau kalkun adalah kuman MS. Organisme merupakan prokariota dari kelas Mollicutes, ordo *Mycoplasmatales*, masuk dalam keluarga *Mycoplasmataceae*. Sel berukuran kecil, dengan diameter 200 – 800 nm (KLEVEN dan NOEL, 2008). Sel *Mycoplasma* tidak memiliki dinding sel, hanya dibatasi oleh membran sel yang tersusun atas tiga lapis lipoprotein. Oleh sebab itu, MS resisten terhadap antibiotika yang bekerja pada dinding sel (NASCIMENTO *et al.*, 2005; KLEVEN dan NOEL, 2008). Sel MS dapat diwarnai dengan pengecatan Gram atau Giemsa. Bentuk sel *coccoid pleomorphic*, *sferikal*, *ovoid* atau seperti buah pir atau bulat dengan ribosom granular, sampai filamen bercabang dengan diameter sekitar 0,2 mikron (RAZIN dan FREUNDT, 1984; KLEVEN dan NOEL, 2008; RISHWAIN, 2010). MS tidak stabil pada pH  $\leq 6,8$  dan sensitif terhadap suhu lebih dari 39°C. Bakteri MS bertahan hidup dalam kuning telur selama 7 tahun pada suhu -63°C, dan pada suhu -20°C dapat bertahan selama 2 tahun. Isolat MS bertahan hidup selama 3 hari pada bulu ayam, sedang pada bahan-bahan material seperti debu, pakan, air minum dan kotoran hanya bertahan selama satu hari. Masa inkubasi bervariasi antara 2 – 21 hari (KLEVEN dan NOEL, 2008).

Pertumbuhan MS lebih kompleks dibandingkan dengan pertumbuhan MG. Isolat ini membutuhkan *nicotinamide adenine dinucleotide* (NAD) dan bahan penyubur lainnya seperti serum kuda atau serum babi dan ekstrak *yeast* pada media pertumbuhan. Suhu optimum yang dibutuhkan untuk pertumbuhan antara 36 – 37°C. Koloni primer biasanya tumbuh dalam waktu 7 – 14 hari, lebih lama dari pada koloni yang sudah adaptasi. Pada media agar koloni berbentuk seperti telur mata sapi dengan ukuran 1 – 3 mm, bulat, dengan bagian tengah padat dan menonjol (KLEVEN dan NOEL, 2008; OIE, 2008).

## EPIDEMIOLOGI

Pertama kali *Infectious synovitis* yang disebabkan oleh MS dilaporkan di Amerika pada tahun 1950an (OLSON *et al.*, 1954). Sejak itu penyakit ini sudah tersebar di banyak negara di dunia seperti di Israel (JORDAN, 1981), Australia (MORROW *et al.*, 1990), Inggris (BRADBURY, 2003), Perancis (DUFFOUR-GESBERT *et al.*, 2006), Jepang (OUCHI *et al.*, 2008), Brasil (BUIM *et al.*, 2009), dan Indonesia (SOERIPTO, 2010; AMANU dan SUNUWIHADI, 2005).

*Infectious synovitis* menginfeksi ayam tipe pedaging pada umur antara 4 – 12 minggu. Awalnya isolat MS menyerang alat pernafasan tanpa memperlihatkan gejala klinik terkecuali disertai dengan infeksi sekunder lainnya seperti ND dan IB. Pada kalkun biasanya menyerang pada umur yang lebih dewasa yaitu antara 10 – 20 minggu (KLEVEN dan NOEL, 2008). Jenis unggas lainnya yang dapat terinfeksi yaitu bebek, itik, angsa, merpati, puyuh dan ayam hutan (KLEVEN dan NOEL, 2008; AMANU dan SUNUWIHADI, 2005). Infeksi MS umumnya banyak terjadi pada peternakan ayam petelur yang beragam umur (DUFFOUR *et al.*, 2006).

Penyebaran infeksi dapat terjadi secara horizontal dan vertikal. Penyebaran secara horizontal dapat terjadi secara langsung dari ayam yang terinfeksi ke ayam yang peka lewat alat pernafasan, dan menyebar secara tidak langsung lewat peralatan kandang, pekerja atau kendaraan yang terkontaminasi. Penyebaran melalui alat pernafasan dilaporkan terjadi secara perlahan (WEINACK *et al.*, 1983) dan biasanya semua ayam dalam kandang dapat terinfeksi. Penyakit ini dapat terjadi sepanjang tahun, dan dapat meningkat pada musim dingin atau pada kondisi *litter* yang basah (KLEVEN, 1998; CHARLTON *et al.*, 2000). Pada negara tropis seperti di Indonesia, penyakit biasanya terjadi pada pergantian musim dari panas ke musim penghujan. Perubahan temperatur yang ekstrim, ventilasi yang buruk, kelembaban, kadar amonia yang tinggi dapat meningkatkan terjadinya infeksi pada saluran pernafasan termasuk infeksi MS (SOERIPTO, pengamatan pribadi).

Angka morbiditas dengan gejala klinik bengkak sendi bervariasi antara 2 – 75%, sedangkan angka mortalitas berkisar antara 1 – 10%. Pada ayam percobaan, angka mortalitas tergantung pada rute inokulasi dan dosis inokulum (KLEVEN dan NOEL, 2008).

## GEJALA KLINIK

Masa inkubasi infeksi MS pada ayam bervariasi antara 2 – 21 hari (JORDAN, 1979; CHARLTON *et al.*, 2000; MCMULLIN, 2004; KLEVEN dan NOEL, 2008). Lama masa inkubasi dipengaruhi oleh kondisi

lingkungan dan rute inokulasi (KLEVEN, 1998; KLEVEN dan NOEL, 2008). Predileksi MS awalnya pada membran mukosa saluran pernafasan, tetapi setelah terjadi septisemia dapat bersarang pada membrana *synovial* dan tendon dari persendian, dan juga pada indung telur (CHARLTON *et al.*, 2000; RISHWAIN, 2010; KLEVEN dan NOEL, 2008).

Pada kondisi subklinik dimana isolat MS menginfeksi saluran pernafasan tidak terlihat gejala klinik yang muncul, kecuali terjadi infeksi sekunder dengan infeksi viral seperti ND dan IB maka terlihat gejala pernafasan dan pada pascamati ditemukan *airsacculitis*. Pada stadium septisemia, dapat bersifat akut sampai kronik yang memperlihatkan gejala kebengkakan pada persendian kaki yang disebut *Infectious synovitis* dan peradangan pada bursa sternum yang disebut *bursitis*. Pada kondisi ini biasanya ayam terlihat lesu, nafsu makan menurun dan terlihat pincang jika berjalan. Jika berlanjut, terjadi depresi, anemia, kepuatan pada muka dan jengger, kekurusan yang berlanjut dengan kematian (CHARLTON *et al.*, 2000; NASCIMENTO, 2005; OIE, 2008).

## PATOLOGI

Perubahan patologi yang dapat dilihat pada pascamati adalah kebengkakan pada persendian lutut (*hock joints*) dan jari kaki (*toe joints*). Jika diinsisi maka terlihat eksudat yang agak kental, berwarna abu-abu sampai kekuningan (MCMULLIN, 2004; CHARLTON *et al.*, 2000). Biasanya volume eksudat lebih banyak ditemui pada *toe joints* atau *footpads* (CHARLTON *et al.*, 2000). Selain ditemukan pada persendian kaki, eksudat fibrinous dan atau *caseous* juga dapat terlihat pada persendian sayap, kantong membran udara, pericardium, kapsul hati, dan jaringan *subcutaneous* sekitar keel bursa (LOCKABY *et al.*, 1998; SENTIES *et al.*, 2005). *Hepatosplenomegali* atau pembengkakan pada hati dan limpa yang berbintik-bintik berwarna kehijauan atau merah, pembengkakan ginjal serta limpa yang kepuatan kadang ditemukan pada pascamati (MCMULLIN, 2004; SENTIES *et al.*, 2005; OIE, 2008).

Pada infeksi yang kronik, dapat ditemukan eksudat berwarna kuning atau oranye, kental dan bernanah (CHARLTON *et al.*, 2000; THE MERCK VETERINARY MEDICINE, 2008), *synovitis*, *tenovaginitis*, *myocarditis*, dan *pericarditis* (KEER dan OLSON, 1970). Beberapa strain MS dilaporkan dapat menyebabkan *amiloidosis* (MCMULLIN, 2004).

Perubahan histologi ditandai adanya infiltrasi heterofil, limfosit dan fibrin pada permukaan dan ruang tendon pada persendian lutut dan jari kaki. Formasi vilus dan infiltrasi limfosit serta makrophag terlihat pada membrana *synovial* (KLEVEN dan NOEL, 2008). Permukaan tulang muda (*cartilage*) menjadi tipis dan berubah warna. Lesi pada *airsacs* mungkin ringan,

kecuali ada infeksi sekunder. Pada kondisi ini akumulasi heterofil, kematian jaringan, infiltrasi sel mononuclear serta *hiperplasia* dari sel epitel dapat terlihat (SENTIES *et al.*, 2005). Pada jaringan lain yang berhubungan dengan infeksi MS seperti pada hati, limpa dan jantung dapat terlihat adanya infiltrasi sel limfosit dan *hiperplasia* sel monosit dan makrofag (KLEVEN dan NOEL, 2008).

### PATOGENESIS

Virulensi isolat MS bervariasi dalam menghasilkan penyakit, dari tanpa gejala klinik sampai yang memperlihatkan gejala klinik. Pada umumnya isolat yang berasal dari Amerika tidak ganas, tetapi isolat MS dari Mexico, Argentina, Belanda dan Eropa Timur pada umumnya virulen. Variasi virulensi pada embrio anak ayam juga telah dilaporkan yang tidak ada korelasinya dengan virulensi pada ayam (KLEVEN dan NOEL, 2008).

Patogenesis infeksi MS bersifat kompleks dan banyak faktor yang mempengaruhinya. Mekanisme infeksi MS didahului dengan perlekatan dan kolonisasi pada alat respirasi bagian atas. Faktor pendukung lain yang berhubungan dengan invasi sistemik dan produksi lesi pada *tendon sheath* dan bursa juga ikut menentukan mekanisme infeksi (KLEVEN dan NOEL, 2008). Virulensi MS dilaporkan tergantung pada predileksi asal dimana MS dapat diisolasi. Kuman MS yang diisolasi dari *airsacs* cenderung menghasilkan *airsacculitis*, sedangkan yang asalnya dari persendian cenderung menyebabkan radang persendian pada ayam percobaan (KLEVEN *et al.*, 1975).

Tingkat keparahan infeksi dapat dipengaruhi oleh umur ayam, rute dan jumlah organisme yang diinokulasi, serta jenis ayam (SENTIES *et al.*, 2005). Infeksi sistemik biasanya terjadi pada kondisi akut sampai kronik yang menyebabkan *Infectious synovitis* dan *bursitis* (CHARLTON *et al.*, 2000; KLEVEN dan NOEL, 2008). Infeksi MS diperparah dengan terjadinya infeksi sekunder yang dapat menimbulkan kematian (RISHWAIN, 2010; THE MERCK VETERINARY MEDICINE, 2008).

### DIAGNOSIS

Diagnosis infeksi MS dapat dilakukan berdasarkan atas uji serologi, gejala klinik, perubahan patologi, serta isolasi dan identifikasi kuman MS. Gejala klinik yang spesifik yaitu adanya kepincangan yang disebabkan oleh pembengkakan pada persendian lutut dan *foodpads* (CHARLTON *et al.*, 2000; MCMULLIN, 2004).

Uji serologi yang sederhana dan cepat dapat digunakan uji *Rapid Serum Agglutination* (RSA). Uji ini mudah dilakukan karena aglutinin yang terjadi dapat

dilihat dalam waktu 2 menit setelah pencampuran antigen-antibodi, tetapi hasilnya tidak spesifik. Untuk lebih spesifik dapat digunakan uji *Haemagglutination Inhibition* (HI), dan *Enzyme-linked Immunosorbent Assay* (ELISA) (STIPKOVITS dan KEMPF, 1996; HAGEN *et al.*, 2002; MCMULLIN, 2004).

Isolasi MS pada kondisi akut lebih mudah dibandingkan dengan kondisi kronik, karena pada stadium kronik kuman MS tidak lagi terdapat pada organ lesi. Dari pengalaman lapang yang selama ini dilakukan, kegagalan isolasi sering terjadi jika ayam yang terinfeksi MS telah diberi pengobatan dengan antibiotika (SOERIPTO, pengalaman pribadi). Sampel organ trakhea, *airsacs*, cairan eksudat persendian, hati atau limpa dapat digunakan untuk isolasi kuman MS (CHARLTON *et al.*, 2000; SENTIES *et al.*, 2005). Pengalaman lapang menunjukkan bahwa isolasi MS lebih mudah diperoleh dari cairan eksudat persendian dan pada kondisi akut.

Identifikasi MS dapat dilakukan dengan uji *Indirect Fluorescent Antibody* (IFA), *Indirect immunoperoxidase* (IIP), dan *Growth Inhibition* (OIE, 2008). Teknik identifikasi dengan analisis DNA spesifik yang menggunakan *polymerase chain reaction* (PCR) saat ini banyak digunakan untuk diagnosis karena tingkat akurasi lebih tinggi (BUIM *et al.*, 2009). PCR merupakan teknologi yang sangat sensitif untuk mendeteksi adanya antigen infeksi sekalipun tanpa menunjukkan gejala klinik (BOTUS *et al.*, 2008; BUIM *et al.*, 2009; DOMANSKA *et al.*, 2009).

### PENGOBATAN

Pengobatan *Mycoplasmosis* baik yang disebabkan oleh MG atau MS dapat menggunakan antibiotika golongan *tetracyclin* (*oxytetracyclin*, *chlortetracyclin*, *doxycycline*), makrolide (*tylosin*, *spiramycin*, *lincomycin* dan *kitasamysin*), atau preparat *quinolon* (*imequil*, *norfloxacin*, *enrofloxacin*, *danofloxacin*) (NASCIMENTO *et al.*, 2005; KLEVEN dan HOFACRE, 2006). Tiamulin dilaporkan efektif untuk kontrol *Mycoplasmosis* (VALKS dan BURCH, 2002; SOERIPTO, 2008).

*Mycoplasma* resisten terhadap antibiotika yang mempunyai daya kerja menghambat sintesis dinding sel seperti golongan *penicillin* (NASCIMENTO *et al.*, 2005; KLEVEN dan NOEL, 2008). Dengan diketahuinya kepekaan *Mycoplasma* terhadap beberapa antibiotika, maka selektif antibiotika dapat disarankan untuk digunakan dalam pengobatan.

### PENCEGAHAN DAN KONTROL

*Mycoplasmosis* merupakan penyakit yang endemik patogen, sangat berkaitan erat dengan manajemen perkandangan dan kesehatan. Umumnya

ayam yang terinfeksi *Mycoplasma* akan menjadi karier untuk waktu yang lama (SOERIPTO, 1987). Pada iklim tropis, *Mycoplasmosis* lebih sering muncul pada pergantian musim panas ke musim penghujan, sedang di iklim subtropis sering muncul pada musim dingin atau pada kondisi *litter* yang basah (KLEVEN, 1998; CHARLTON *et al.*, 2000).

Kontrol *Mycoplasmosis* dapat dilakukan dengan biosekuriti yang ketat yang meliputi pengawasan terhadap lalu lintas ayam, produksi, pekerja dan staf kandang, peralatan, serta kendaraan yang masuk ke dalam kawasan peternakan. Dekontaminasi terhadap kandang, peralatan, pakaian pekerja, orang, serta kendaraan yang masuk wilayah peternakan harus diterapkan dengan ketat. Fumigasi harus dilakukan setelah kandang habis dipakai, dan bangkai ayam, telur, kotoran ternak serta pakan yang terkontaminasi infeksi harus dibakar dan dikubur (SOERIPTO, 2009).

*Monitoring* dengan uji serologi sebagai program kontrol untuk mencegah *Mycoplasmosis* baik untuk MG dan MS di Amerika sudah dilakukan secara rutin oleh *United States Departement of Agriculture (USDA)* (KLEVEN, 2005). Hal ini dilakukan karena *Mycoplasmosis* sudah dimasukkan ke dalam *Notifiable diseases* yang harus segera dilaporkan ke pemerintah jika terjadi wabah (OIE, 2007). Di Indonesia, program ini masih belum diterapkan karena *Mycoplasmosis* pada ayam masih dianggap penyakit yang bukan prioritas, sekalipun kerugian yang ditimbulkan oleh infeksi *Mycoplasma* sangat tinggi (SOERIPTO, 2002a).

Pencegahan dan kontrol infeksi MS dapat juga dilakukan dengan perendaman (*dipping*) telur berembrio dalam antibiotika sebelum ditetaskan (NASCIMENTO *et al.*, 2005; KLEVEN dan NOEL, 2008), walaupun program ini dapat menurunkan daya tetas telur (USMAN dan DIARRA, 2008).

Kontrol infeksi *Mycoplasma* dengan antibiotika yang dicampur dalam pakan (propilaksi) sudah merupakan hal yang rutin dilakukan pada peternakan ayam, sekalipun hasilnya masih belum memuaskan (SOERIPTO, 1990; FIORENTIN *et al.*, 2003). Hal ini terjadi karena pengobatan dengan antibiotika tidak dapat mengeliminasi MS dari *flocks* (STIPKOVITS dan KEMPF, 1996) dan tidak tepat digunakan sebagai program kontrol (BUIM *et al.*, 2009).

Kontrol *Mycoplasmosis* baik yang disebabkan oleh MG atau MS dapat juga menggunakan sistem *all-in-all-out* (CHARLTON *et al.*, 2000), yang dapat dilakukan pada pemeliharaan ayam yang mempunyai umur seragam, tetapi sulit untuk dilaksanakan pada pemeliharaan ayam yang umurnya bervariasi (SOERIPTO, 2009).

Pencegahan dan kontrol *Mycoplasmosis* yang terbaik bukan dengan pengobatan tetapi dengan program vaksinasi, karena selain dapat meningkatkan ketahanan tubuh ayam, juga dapat menghindarkan

kuman *Mycoplasma* dari resistensi terhadap antibiotika dan residu antibiotika di dalam produk ayam (SOERIPTO, 2002b). Awalnya vaksinasi untuk pencegahan *Mycoplasmosis* dikembangkan vaksin inaktif (*killed vaccine*) (HILDERBRAND *et al.*, 1983; HILDERBRAND, 1985; SOERIPTO, 1999). Vaksin ini dapat menimbulkan kekebalan tubuh, tetapi daya proteksinya tidak cukup lama sehingga harus dilakukan *booster* beberapa kali, akibatnya berdampak pada peningkatan biaya vaksin dan biaya pekerja kandang. Keuntungan vaksin bakterin yaitu tidak dapat menyebarkan infeksi pada ayam di sekitarnya. Periode berikutnya dikembangkan vaksin hidup yang dilemahkan (*attenuated vaccine*) (CARPENTER *et al.*, 1981; GLISSON dan KLEVEN, 1984; SOERIPTO *et al.*, 1989). Vaksin ini memiliki daya proteksi yang rendah atau tidak sama sekali, sehingga hasilnya tidak memuaskan (LEVISOHN dan DYKSTRA, 1987; SOERIPTO *et al.*, 1989) dan dikhawatirkan dapat berkembang menjadi ganas kembali jika sudah adaptasi dengan lingkungan.

Periode ketiga dikembangkan vaksin hidup yang diubah sifatnya dengan bahan kimia yang disebut *N-nitro-n-nitrosoguanidine* (NTG). Vaksin hidup yang dipaparkan terhadap NTG disebut vaksin mutan. Vaksin mutan MS yang berasal dari strain MS-H merupakan vaksin hidup (*live vaccine*) yang telah dikembangkan oleh MORROW *et al.* (1998) di Australia yang digunakan untuk pencegahan infeksi MS pada unggas. Efikasi dan keamanan vaksin MS-H untuk pencegahan infeksi MS baik pada ayam (MARKHAM *et al.*, 1998a; b; OUCHI *et al.*, 2008) maupun pada kalkun (NOORMOHAMMADI *et al.*, 2007) telah dilaporkan, dan mampu memberikan proteksi terhadap ujiantang isolat MS ganas (JONES *et al.*, 2006).

Saat ini, banyak negara di dunia telah menggunakan vaksin mutan MS-H untuk pencegahan infeksi MS pada peternakan ayam pembibit petelur dan pedaging (OIE, 2008). Penggunaan vaksin mutan MS-H dilaporkan dapat menurunkan mortalitas, memperbaiki angka konversi pakan, memperbaiki tingkat produksi telur, menjaga kualitas kulit telur, dan meningkatkan berat telur (OUCHI *et al.*, 2008). Pengembangan vaksin mutan ini diharapkan selain untuk mencegah infeksi MS juga dapat digunakan untuk memberantas infeksi MS pada unggas di masa yang akan datang.

## KESIMPULAN

Infeksi MS umumnya merupakan infeksi subklinis yang berlokasi pada alat pernafasan dan tidak menimbulkan gejala klinik. Infeksi akan menjadi akut sampai kronis jika terjadi *septicemia* dan memperlihatkan gejala klinik berupa bengkak pada persendian lutut dan jari kaki yang disebut *Infectious*

*synovitis*. Saat ini *Infectious synovitis* sudah menyebar di banyak negara di dunia, termasuk di Indonesia, dan sangat merugikan industri perunggasan. Penyakit ini oleh OIE sudah dimasukkan ke dalam *Notifiable diseases*, sehingga penanganan penyakit harus segera dilakukan jika terjadi wabah.

Penyebaran penyakit dapat terjadi secara horizontal dan vertikal melalui indung telur, dengan angka morbiditas tinggi tetapi angka mortalitas rendah tanpa adanya infeksi sekunder. Propilaksi dan pengobatan dengan antibiotika dapat dilakukan karena MS sensitif terhadap antibiotika, tetapi antibiotika tidak dapat mengeliminasi kuman MS sehingga infeksi dapat terjadi berulang kali pada peternakan yang telah terinfeksi. Biosekuriti, dekontaminasi dan fumigasi yang ketat harus terus diterapkan agar masuknya mikroorganisme patogen khususnya MS ke dalam peternakan dapat dicegah semaksimal mungkin.

Pendekatan konsep kesehatan hewan melalui vaksinasi lebih baik dari pada pengobatan, karena dapat menghindari resistensi MS terhadap antibiotika dan residu antitibiotika dalam produk ternak, oleh karena itu pencegahan penyakit yang terbaik dilakukan dengan vaksinasi. Vaksin mutan MS-H untuk pencegahan *Infectious synovitis* pada unggas telah dikembangkan, dan vaksin ini telah menunjukkan efikasi dan keamanannya untuk pencegahan infeksi MS di lapang. Diharapkan vaksin ini dapat digunakan untuk pemberantasan *Infectious synovitis* pada unggas di masa yang akan datang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AMANU, S. dan D.R. SUNUWIHADI. 2005. Survei infeksi bakteri *Mycoplasma synoviae* pada kalkun, angsa, entok dan itik di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *J. Saint Vet.* 23(2): 67 – 71.
- BOTUS, D., V. POPA, G.H. STRATULAT and N. CATANA. 2008. Epidemiological aspects of avian mycoplasmosis during 2007. *Lucrari Stiintifice Medicina Veterinara XLI*: 536 – 543.
- BRADBURY, J.M. 2003. Mycoplasma infections still cause problems in Europe. *World Poultry. Mycoplasma Special*. 2003.WP. [www.Agriworld.nl](http://www.Agriworld.nl). pp.1 (08 Mei 2010).
- BUIM, M.R., E. METTIFOGO, J. TIMENETSKY, S. KLEVEN and A.J.P. FERREIRA. 2009. Epidemiological survey on *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* by multiplex PCR in Commercial Poultry. *Pesq. Vet. Bras.* 29(7): 552 – 556.
- CARPENTER, T.E., E.T. MALINSON, K.F. MILLER, R.F. GENTRY and L.D. SCHWARTS. 1981. Vaccination with F-strain *Mycoplasma gallisepticum* to reduce production losses in layer chickens. *Avian Dis.* 25: 404 – 409.
- CHARLTON, B.R., A.J., BERMUDEZ, M. BOULIANNE, D.A. HALVORSON, J.S. JEFFREY, L.J. NEWMAN, J.E. SANDER and P.S. WAKENELL. 2000. *Mycoplasma synoviae* Infection (MS, *Infectious synovitis*; Tenovaginitis). *Avian Diseases Manual*. Fifth Edition. American Association of Avian Pathologists. Pennsylvania, United States of America. pp: 102 – 105.
- DITJENNAK. 2010. *Statistical on Livestock 2010*. Edisi 2010. Direktorat Jenderal Peternakan, Kementerian Pertanian RI, Jakarta.
- DOMANSKA, B.K., G. TOMCZYK and Z. MINTA. 2009. Comparison of different molecular methods for detection of *Mycoplasma synoviae*. *Bull Vet. Pulawy* 53: 357 – 360.
- DUFOUR, G.F., A. DHEILLY, C. MAROIS and I. KEMPF. 2006. Epidemiological study on *Mycoplasma synoviae* infection in layers. *Veterinary Microbiol* 114(1 – 2): 148 – 154.
- FIorentin, L., R.A. SONCINI, J.L. DACOSTA, M.A. MORES, I.M. TREVISOL, M. TODA and N.A. VIEIRA. 2003. Apparent eradication of *Mycoplasma synoviae* in broiler breeders subjected to intensive antibiotic treatment directed to control *Escherichia coli*. *Avian Pathol.* 32: 213 – 216
- GLISSON, J.R. and S.H. KLEVEN. 1984. *Mycoplasma gallisepticum* vaccination: Effects on egg transmission and egg production. *Avian Dis.* 29: 406 – 415.
- HAGEN, C.A., S.S. CRUPPER, R.D. APPLIGATE and R.J. ROBEL. 2002. Prevalence of *Mycoplasma* antibodies in lesser prairie-chicken sera. *Avian Dis.* 46(3): 708 – 712.
- HILDERBRAND, D.G. 1985. Immunology and prophylaxis associated with the use of a *Mycoplasma gallisepticum* bacterin in chickens. *La Clinica Veterinaria.* 108: 89 – 94.
- HILDERBRAND, D.G., D.E. PAGE and J.R. BERG. 1983. *Mycoplasma gallisepticum* (MG)-laboratory and field studies evaluating the safety and efficacy of an inactivated MG bacterin. *Avian Dis.* 26: 792 – 802.
- ICN (INDONESIAN COMMERCIAL NEWSLETTER). Monthly Report. 2009. Profil Industri: Perkembangan Peternakan Unggas di Indonesia. <http://www.datacom.co.id/Ternak> 1 – 2009 (08 Mei 2010).
- JONES, J.F., K.G. WHITHEAR, P.C. SCOTT and A.H. NOORMOHAMMADI. 2006. Determination of the effective dose of the live *Mycoplasma synoviae* vaccine, Vaxsafe MS (strain MS-H) by protection against experimental challenge. *Avian Dis.* 50(1): 88 – 91.
- JORDAN, F.T.W. 1979. Avian mycoplasmas. *In: The Mycoplasmas*. Volume II. Human and Animal Mycoplasmas. TULLY, J.G and R.F. WHITCOMB (Eds.). Academic Press, Inc. NewYork. pp. 17 – 21.
- JORDAN, F.T.W. 1981. Mycoplasmosis in Poultry. *Israel J. Med. Sci.* 17: 540 – 547.

- KEER, K.M. and N.O. OLSON. 1970. Pathology of chickens inoculated experimentally or contact-infected with *Mycoplasma synoviae*. *Avian Dis.* 14(2): 291 – 320.
- KLEVEN, S.H and C.L. HOFACRE. 2006. Current implications in the field of MG and MS on broiler and laying hen production. *The Poultry Informed Professional* 90: 1 – 5.
- KLEVEN, S.H. 1998. Mycoplasmas in the etiology of multifactorial respiratory disease. *Poult. Sci.* 77: 1146 – 1149.
- KLEVEN, S.H. and N.F. NOEL 2008. *Mycoplasma synoviae* Infection. *In: Diseases of Poultry 12<sup>th</sup> Edition*. SAIF, Y.M., A.M. FADLY, J.R. GLISSON, L.R. MCDUGALD, L.K. NOLAN and D.E. SWAYNE (Eds.). Blackwell Publishing Professional, Ames, Iowa, USA. pp. 845 – 855.
- KLEVEN, S.H., D.D. KING and D.P. ANDERSON. 1972. Airsacculitis in broilers from *Mycoplasma synoviae*: Effect on airsac lesions of vaccinating with infectious bronchitis and Newcastle virus. *Avian Dis.* 16: 915 – 924.
- KLEVEN, S.H., O.J. FLETCHER and R.B. DAVIS. 1975. Influence of strain of *Mycoplasma synoviae* and route of infection on development of synovitis or airsacculitis in broilers. *Avian Dis.* 19: 126 – 135.
- KLEVEN. 2005. Prevention and control of avian mycoplasma. avian insight, A Lohmann Animal Health News Brief 2: 1 – 4. <http://www.Lahinternational.com/pdf/AvianInsightVol.2-5.pdf>. (23 Mei 2010).
- LEVISOHN, S. and M.J. DYKSTRA. 1987. A quantitative study of single and mixed infection of the chicken trachea by *Mycoplasma gallisepticum*. *Avian Dis.* 31: 1 – 12.
- LEY, D.H. 2008. *Mycoplasma gallisepticum* Infection. *In: Diseases of Poultry 12<sup>th</sup> Edition*. SAIF, Y.M., A.M. FADLY, J.R. GLISSON, L.R. MCDUGALD, L.K. NOLAN and D.E. SWAYNE (Eds.). Blackwell Publishing Professional, Ames, Iowa, USA. pp. 807 – 834.
- LOCKABY, S.B., F.J. HOERR, L.H. LAUERMAN and S.H. KLEVEN. 1998. Pathogenicity of *Mycoplasma synoviae* in Broiler Chickens. *Vet. Pathol.* 35: 178 – 190.
- MARKHAM, J.F., C.J. MORROW, P.C. SCOTT and K.G. WHITHEAR. 1998a. Safety of temperature-sensitive clones of *Mycoplasma synoviae* as a live vaccine. *Avian Dis.* (42): 677 – 681.
- MARKHAM, J.F., C.J. MORROW, P.C. SCOTT and K.G. WHITHEAR. 1998b. Field evaluation of the safety and efficacy of a temperature-sensitive *Mycoplasma synoviae* live vaccines. *Avian Dis.* (42): 682 – 689.
- MCMULLIN, P. 2004. *Mycoplasma synoviae* infection. A Pocket Guide to Poultry Health and Disease. <http://www.thepoultrysite.com/diseaseinfo/99/mycoplasma-synoviae-infection-ms-infectious-synovitis>. (12 April 2010).
- MORROW, C.J., I.G. BELL, S.B. WALKER, P.F. MARKHAM, B.H. THORP and K.G. WHITHEAR. 1990. Isolation of *Mycoplasma synoviae* from infectious synovitis of chickens. *Aust. Vet. J.* 67: 121 – 124.
- MORROW, C.J., J.F. MARKHAM, P.C.S. COTT and K.G. WHITHEAR. 1998. Development of temperature-sensitive mutant *Mycoplasma synoviae* live vaccine. *Avian Dis.* 42: 667 – 670.
- NASCIMENTO, E.R., V.L.A. PEREIRA, M.G.F. NASCIMENTO and M.L. BARRETO. 2005. Avian Mycoplasmosis Update. *Brazilian J. Poult. Sci.* 7(1): 1 – 9.
- NOORMOHAMMADI, A.H., F. HEMMATZADEH and K.G. WHITHEAR. 2007. Safety and efficacy of the *Mycoplasma synoviae* MS-H vaccine in turkey. *Avian Dis.* 51(2): 550 – 554.
- OIE. 2007. World Organisation for Animal Health (OIE). Quarterly Epidemiology Report. October – December 2007 (Asian and Pasific Region). Published by the OIE Regional representation for Asia and the Pacific in Collaboration with the Secretariat of the Pasific Community. Saneido BLDG., 4F, 2 – 4 – 10 Kojimachi, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0083, Japan. email: [rr.asiapacific@oie.int](mailto:rr.asiapacific@oie.int). <http://www.oie.int/eng/maladies/enclassification.htm> (19 April 2010).
- OIE. 2008. Avian Mycoplasmosis. World Organisation for Animal Health. OIE Terrestrial Manual. pp: 482 – 496. [http://www.oie.int/fr/normes/mmanual/2008/pdf/2.03.05\\_Avian\\_Myco](http://www.oie.int/fr/normes/mmanual/2008/pdf/2.03.05_Avian_Myco). (19 April 2010).
- OLSON, N.O., J.K. BLETNER, D.C. SHELTON, D.A. MUNRO and G.C. ANDERSON. 1954. Enlarged joint condition in poultry caused by an infectious agent. *Poult. Sci.* 33: 1075.
- OUCHI, T., Y. MUNAKATA and H. SAKAMOTO. 2008. Application of MS Vaccine (MSH) in Layers. *Poultry Health Featured Articles. The PoultrySite 2008*. pp. 1 – 11. <http://www.thepoultrysite.com/articles/1062/application-of-ms-live-vaccine-msh-in-layers>. (01 Juni 2010).
- RAZIN, S. and E.A. FREUNDT. 1984. The mycoplasmas. *In: Bergey's Manual of Systemic Bacteriology. Volume 1*. KRIEG, N.R. and J.G. HOLT (Eds.). Williams and Wilkins Baltimore, London. pp. 740 – 742.
- RISHWAIN, R. 2010. *Mycoplasma synoviae*. MicrobeWiki. [http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Mycoplasma\\_synoviae](http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Mycoplasma_synoviae). Last modified 2010 (12 April 2010).
- SENTIES, C.G., H.L. SHIVAPRASAD and R.P. CHIN. 2005. Systemic *Mycoplasma synoviae* Infection in Broiler Chicken. *Avian Pathology* 34(2): 137 – 142.
- SOERIPTO, K.G. WHITHEAR, G.S. COTTEW and K.E. HARRIGAN. 1989. Immunogenicity of *Mycoplasma gallisepticum*. *Aust. Vet. J.* 66: 73 – 77.
- SOERIPTO. 1987. Pathogenicity and Imunogenicity of *Mycoplasma gallisepticum*. Thesis Ph.D. School of Veterinary Science, The University of Melbourne. 253 p.

- SOERIPTO. 1990. Percobaan lapangan: Efikasi antibiotika makrolide untuk pencegahan penyakit pernafasan menahun dan pengaruhnya terhadap kenaikan bobot ayam pedaging. *Penyakit Hewan* 39: 40 – 44.
- SOERIPTO. 1999. Imunitas vaksin mati *Mycoplasma gallisepticum* isolat lokal pada ayam potong. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 1 – 2 Desember 1998. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 930 – 934.
- SOERIPTO. 2002a. 305 Milyar Raib karena CRD. Buku Kumpulan Penyakit Unggas. hlm. 129 – 135
- SOERIPTO. 2002b. Pendekatan konsep kesehatan hewan melalui vaksinasi. *J. Litbang Pertanian* 21(2): 48 – 55.
- SOERIPTO. 2008. Efikasi Tiamulin hydrogen fumarat 10% pada pakan untuk pencegahan chronic respiratory diseases pada ayam potong. *JITV* 13(1): 67 – 73.
- SOERIPTO. 2009. *Chronic respiratory disease (CRD)* pada ayam. *Wartazoa* 19(3): 135 – 143.
- SOERIPTO. 2010. Bengkak Sendi pada Unggas. *Trobos. Majalah Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Edisi 124 Januari 2010. hlm. 25 – 30.
- STIPKOVITS. L. and I. KEMPF. 1996. Mycoplasmosis in poultry. *Revue scientifique et technique. Off. Epizoot.* 15(4): 1495 – 525.
- THE MERCK VETERINARY MEDICINE. 2008. Mycoplasmosis, *Mycoplasma synoviae* Infection (Infectious synovitis). <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/203405.htm>. (09 April 2010).
- USMAN, B.A. and S.S. DIARRA. 2008. Prevalent diseases and mortality in egg type layers: An overview. *Int. J. Poultry Sci.* 7(4): 304 – 310.
- VALKS, M. and D.G.S. BURCH. 2002. Comparative activity and resistance development of tiamulin and other antimicrobials against avian mycoplasma. Presentation at the World Veterinary Poultry Association, Cairo, Egypt. p. 200.
- WEINACK, O.M., G.H.S. NOEVENBOS and S.H. KLEVEN. 1983. Strain of *Mycoplasma synoviae* of low transmissibility. *Avian Dis.* 27: 1151 – 1156.