

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

**PENGARUH PENAMBAHAN BEBERAPA SERUM HEWAN
TERHADAP PERTUMBUHAN Mycoplasma qallisepticum**

Ketua Peneliti :

Drh. RATIH RATNASARI, SU.

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP/OPF Unair 1991/1992

SK. Rektor Nomor : 4257/PT.03.H/N/1991

Nomor Urut : 53

1. SERUM
2. SEROLOGI TERMAK

**PENGARUH PENAMBAHAN BEBERAPA SERUM HEWAN
TERHADAP PERTUMBUHAN Mycoplasma gallisepticum**

KKS

KK

636.089 537

Pen

SELESAI

Tim Peneliti :

Drh. Ratih Ratnasari

Drh. Suryanie

Drh. Wiwiek Tyasningsih

Drh. Sri Chusniati

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Jl. Darmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322

S u r a b a y a

R I N G K A S A N

Judul Penelitian : Pengaruh Penambahan Beberapa Serum Hewan terhadap Pertumbuhan Mycoplasma gallisepticum

Ketua Peneliti : Ratih Ratnasari

Anggota Peneliti : Suryanie
Wiwiek Tyasningsih
Sri Chusniati

Fakultas/Puslit : Kedokteran Hewan UNAIR

Sumber Biaya : DIP Operasional Perawatan dan Fasilitas Universitas Airlangga tahun 1991/1992
S.K. Rektor Nomer: 4257/PT.03.H/N/1991
Tanggal: 4 Juni 1991

Kuman ini tumbuh pada media khusus yang diperkaya dengan serum beberapa hewan, diantaranya babi, kuda dan ayam. Jumlah serum yang dapat ditambahkan pada media berkisar antara 10-30 % (Hungerford, 1969, Anonimus 1981, Yoder 1984).

Dari ketiga hewan tersebut tidak semua serumnya mudah diperoleh, karena jumlah darah tiap jenis hewan yang dapat diambil dan nilai ekonomis masing-masing hewan tidak sama. Selain itu masing-masing serum dari masing-masing hewan tidak sama dalam memberikan pengaruhnya terhadap pertumbuhan kuman Mycoplasma.

Masalahnya adalah apakah hewan yang mempunyai jumlah serum yang dapat diambil banyak dan mudah cara pengambilannya, dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada Mycoplasma atau tidak. Apakah ada perbedaan dari masing-masing serum hewan (babi, kuda dan ayam) terhadap tingkat kesuburan kuman Mycoplasma. Kemudian dari jumlah 10-30 % serum yang dapat ditambahkan, berapa konsentrasi sebenarnya yang perlu ditambahkan, yang dapat memberikan pertumbuhan dengan tingkat kesuburan yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penambahan serum babi, kuda dan ayam kedalam media perbenihan akan memberikan pengaruh pada pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum. Selain itu juga untuk mengetahui pada konsentrasi berapa penambahan bahan uji akan memberikan rangsangan terbaik bagi pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum.

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas, diajukan hipotesis : penambahan serum babi, kuda dan ayam pada media perbenihan dapat mempengaruhi pertumbuhan Mycoplasma gallisepticum, disamping itu makin besar konsentrasi bahan uji tersebut pada media makin baik dalam memberikan rangsangan pertumbuhan Mycoplasma gallisepticum.

Manfaat penelitian yang diharapkan yaitu dengan mengetahui pengaruh penambahan serum pada media untuk pertumbuhan Mycoplasma gallisepticum, maka diagnosa penyakit CRD dapat ditetapkan secara mudah dan tepat dengan menggunakan metoda pemeriksaan isolasi dan identifikasi.

Tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Pembuktian sediaan kuman Mycoplasma gallisepticum.

Hal ini dilakukan dengan menanam kultur kuman pada telur ayam bertunas umur 7 hari dan kemudian diuji lagi dengan uji-uji biokimia yang spesifik terhadap bahan embrio yang mengalami perubahan.

2. Kuman yang telah dibuktikan tersebut ditanam pada media PLO yang ditambah dengan masing-masing serum kuda, babi dan ayam dengan konsentrasi masing-masing 10, 15, 20, 25 dan 30 %. Selanjutnya besar koloni yang tumbuh dari masing-masing media diukur diameternya untuk dibandingkan dengan menggunakan analisa statistik.

Dari penelitian ini didapatkan hasil:

1. Ketiga jenis serum kuda, babi dan ayam dapat merangsang secara baik pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum dibanding dengan bila tidak ditambah serum.

2. Diantara ketiga jenis serum tersebut, serum kuda memberikan hasil yang lebih baik daripada serum babi dan ayam. Sedang diantara serum babi dan ayam sendiri tidak terdapat perbedaan yang nyata dalam merangsang pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum.

3. Dari berbagai konsentrasi serum yang diberikan, maka terdapat korelasi langsung antara tingginya konsentrasi serum dengan tingkat kesuburan kuman.

Untuk pengembangan selanjutnya dari penelitian ini, penulis ingin menyampaikan saran antara lain:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum terhadap penambahan jenis serum hewan lain selain kuda, babi dan ayam.

2. Perlu juga dilakukan penelitian serupa tetapi dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari 30% atau campuran diantara ketiga jenis serum tersebut.

3. Untuk melakukan Diagnosa Bakteriologis, penambahan serum pada media uji sangat dianjurkan.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, maka selesailah penulisan laporan penelitian yang berjudul "Pengaruh Penambahan Berbagai Serum Hewan Terhadap Pertumbuhan Kuman Mycoplasma gallisepticum.

Penelitian ini dapat berjalan baik atas kerjasama dan bantuan dari beberapa pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
- Rektor Universitas Airlangga.
- Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- Semua pihak yang telah membantu hingga terlaksananya penelitian ini.

Semoga penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan bidang Mikrobiologi khususnya sub bidang Bakteriologi.

Surabaya, Oktober 1991

Penulis

D A F T A R I S I

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
METODOLOGI PENELITIAN	
Tempat dan Waktu Penelitian	15
Metoda Penelitian	15
Analisis Statistik	17
HASIL DAN PEMBAHASAN	18
KESIMPULAN DAN SARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR TABEL

Nomer	Halaman
1. Hasil Isolasi dan Identifikasi Isolat Kuman	18
2. Diameter koloni kuman Mycoplasma gallisepticum pada media PPLO Agar yang ditambah berbagai serum hewan	20

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan subsektor peternakan yang merupakan bagian integral pembangunan sektor pertanian dan bidang ekonomi terus berlangsung dan telah mencapai hasil-hasil yang semakin mantap. Hal ini terjadi berkenaan dengan tuntutan masyarakat terhadap keperluan bahan pangan yang bernilai gizi tinggi terutama kebutuhan akan protein yang berasal dari hewan. Untuk memenuhi permintaan yang semakin tinggi akibat dari meningkatnya kesadaran akan pentingnya makanan yang bergizi dan peningkatan pendapatan, maka pemerintah berupaya meningkatkan populasi dan produksi ternak yang meliputi daging, telur dan susu.

Ternak unggas terutama ayam adalah ternak yang dapat menghasilkan telur dan daging sekaligus. Dibandingkan ternak lain, maka ternak unggas lebih mudah pemeliharaannya karena tidak membutuhkan lokasi yang luas, dapat dilakukan pada daerah-daerah yang padat penduduknya seperti pulau Jawa. Ternak ayam mempunyai siklus hidup yang pendek sehingga cepat dipanen. Dengan adanya ayam ras jenis pedaging sekarang ini, daging ayam ras dapat diproduksi setiap dua bulan. Hal ini banyak menguntungkan dibanding dengan ternak sapi yang baru dapat dipotong setelah mencapai usia minimal dua tahun. Keuntungan lain dari pemeliharaan ternak ayam adalah karena harga daging dan telur relatif lebih murah dibandingkan dengan harga daging sapi dan kambing, dengan demikian akan lebih terjangkau oleh masyarakat secara umum. Oleh karena itu dengan berbagai keunggulan beternak unggas terutama ayam, maka peternakan ayam mendapat perhatian lebih besar dari berbagai

pihak baik pemerintah maupun swasta, walaupun ternak-ternak lainnya juga tetap dikembangkan seperti ternak sapi perah yang dapat menyediakan kebutuhan susu.

Permintaan daging yang meningkat memerlukan dukungan yang seimbang dengan sarana penyediaan daging yang memadai, sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi. Tersedianya sarana produksi peternakan dengan baik dan lancar dan terus menerus merupakan titik awal dari dimulainya suatu usaha yang diidam-idamkan para peternak.

Pada dasarnya setiap peternak sangat mendambakan keberhasilan dalam mengelola usaha peternakannya, yaitu berhasil dalam memelihara sehingga produksinya optimal, berhasil dalam memasarkan produksi ternaknya dan berhasil meraih keuntungan. Namun demikian jalan untuk mencapai keberhasilan tersebut tidak selamanya mulus, banyak hambatan yang harus ditanggulangi dan banyak masalah yang harus diselesaikan agar tujuan tersebut tercapai.

Salah satu masalah yang harus dipecahkan agar peternak ayam dapat berhasil adalah masalah penyakit yang sering menyerang ayam dan merugikan baik karena kematian maupun karena penurunan atau penghentian produksi. Dari sekian banyak penyakit ayam, salah satunya adalah penyakit Chronic Respiratory Disease (CRD) atau penyakit pernafasan menahun yang disebabkan oleh Mycoplasma gallisepticum. Penyakit CRD ini sering berjangkit di peternakan ayam di seluruh Indonesia (Anonimus, 1988).

Penyakit CRD merupakan suatu penyakit menular pada ayam yang dapat mengakibatkan kerugian ekonomi yang tidak sedikit. Walau angka kematian kecil tetapi angka kejadian tinggi. Penyakit

ini bersifat menahun, kerugian ekonomi yang ditimbulkan berupa pertumbuhan yang terhambat, penurunan produksi telur dan daging. Ayam-ayam yang pernah menderita sakit, sulit sembuh secara total dan kondisi hewan yang sembuh tetap kurus dengan produksi yang rendah. Pada ayam petelur yang belum berproduksi dan akan bertelur, serangan penyakit ini menyebabkan keterlambatan dalam permulaan produksi dan bila bertelur maka tingkat produksinya juga rendah (Partadireja, 1981 dan Yoder, 1984).

Untuk menanggulangi penyakit CRD perlu diusahakan pemberantasan terhadap penyakit itu. Sebelum tindakan pemberantasan dilakukan, suatu diagnosa pasti harus ditetapkan terlebih dahulu untuk menentukan penyebab penyakit tersebut. Pemeriksaan yang dapat memberikan kepastian dan ketepatan diagnosa suatu penyakit bakterial adalah dengan menemukan kuman penyebabnya secara isolasi dan identifikasi dari organ-organ yang mengalami perubahan patologis.

Permasalahan

Mycoplasma adalah kuman yang tidak dapat tumbuh pada semua media. Kuman ini tumbuh pada media khusus yang diperkaya dengan serum beberapa hewan diantaranya babi, kuda dan ayam. Jumlah serum yang dapat ditambahkan pada media berkisar antara 10-30%. Dari ketiga hewan tersebut tidak semua serum mudah diperoleh karena populasi hewan, jumlah darah tiap jenis hewan dan nilai ekonomis masing-masing hewan tidak sama. Selain itu masing-masing serum dari masing-masing hewan tidak sama dalam memberikan pengaruhnya terhadap pertumbuhan Mycoplasma, misalnya:

1. Apakah hewan yang mempunyai jumlah serum dapat diambil banyak

dan mudah cara pengambilannya dapat memberikan pertumbuhan yang baik pada Mycoplasma.

2. Apakah ada perbedaan dari masing-masing serum hewan (babi, kuda dan ayam) terhadap tingkat kesuburan Mycoplasma, kemudian dari jumlah serum 10-30% yang dapat ditambahkan pada media pada konsentrasi berapa sebenarnya yang dapat memberikan pertumbuhan terbaik dengan tingkat kesuburan yang tinggi.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Penambahan serum babi, kuda dan ayam kedalam media perbenihan akan memberikan pengaruh pada pertumbuhan Mycoplasma gallisepticum.
2. Pada konsentrasi berapa penambahan bahan uji tersebut pada media akan memberikan rangsangan terbaik bagi pertumbuhan Mycoplasma gallisepticum.
3. Serum hewan yang mana dan pada konsentrasi berapa dapat memberikan pertumbuhan terbaik bagi Mycoplasma gallisepticum.

Hipotesis

Berdasarkan permasalahan tersebut dapat diajukan hipotesis penambahan serum babi, kuda dan ayam pada media perbenihan dapat mempengaruhi pertumbuhan Mycoplasma gallisepticum, disamping itu makin besar konsentrasi bahan uji tersebut pada media makin baik dalam memberikan rangsangan pertumbuhan Mycoplasma gallisepticum.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan yaitu dengan mengetahui pengaruh penambahan serum pada media untuk pertumbuhan Mycoplasma gallisepticum, maka diagnosa penyakit CRD dapat ditetapkan secara mudah dan tepat dengan menggunakan metoda pemeriksaan isolasi dan identifikasi.

TINJAUAN PUSTAKA

Sejarah Penyakit

Kemungkinan suatu penyakit yang berkenaan dengan infeksi Mycoplasma gallisepticum telah lama menyerang ayam dan kalkun, namun demikian Nelson berturut-turut pada tahun 1933, 1935, 1936 dan 1939 pertama kali memperkenalkan penyakit ini sebagai penyakit pernafasan menahun. Penyakit ini dirinci oleh Delaphane dan Stuart pada tahun 1943 serta infeksiya pada ayam dan kalkun diungkapkan oleh Dodd pada tahun 1905 yang diberi nama Infectious Sinusitis dan Synovitis. Pada tahun 1924 di New South Wales Australia telah ditemukan Mycoplasmosis pada kalkun. Penyakit ini banyak terjadi pada awal musim penghujan. Pada tahun 1952 Markhan dan Wong yang diikuti oleh Van Roekel dan Olesink pada tahun berikutnya melaporkan keberhasilan pembiakan mikroorganisme ini yang berasal dari ayam dan kalkun serta mencatat sifat kedua biakan tersebut (Smith et al, 1974; Gordon dan Jordan, 1982; Hungerford, 1969). Partadireja (1980) melaporkan kejadian penyakit pernafasan pada ayam pedaging yang merupakan hambatan yang paling besar dalam memproduksi ternak unggas di Indonesia.

Nelson (1935) yang dikutip dari Harry dan Joder (1978) menemukan kuman Mycoplasma yang berbentuk "batang" dari ayam yang menderita penyakit coryza, ia merupakan orang pertama yang mempelajari Mycoplasmosis pada ayam. Roekel dan Olesink (1955) yang dikutip dari Harry dan Joder (1978) melaporkan ditemukannya kuman dari ayam dan kalkun yang digolongkan pada pleuro pneumonia like organism (PPLD) dan diduga kuman ini memegang peranan yang penting pada penyakit pernafasan menahun pada ayam dan Infectious

Sinusitis pada kalkun.

Etiologi

Menurut Gandal (1969) penyebab Mycoplasmosis pada unggas adalah Mycoplasma spp. yang termasuk dalam galur Pleuro Pneumonia Like Organism (PPLO). Gordon (1977), Eduard dan Freundt (1956) mengusulkan perbaikan klasifikasi dari seluruh group PPLO dan genus tunggal Mycoplasma ditempatkan dalam famili Mycoplasmataceae dibawah ordo Mycoplasmatales. Mycoplasma gallisepticum merupakan penyebab penyakit Chronic Respiratory Disease (CRD) pada ayam dan Infectious Sinusitis pada kalkun. Kuman ini pada media biakan yang sesuai dapat tumbuh membentuk koloni dengan permukaan halus dan mempunyai batas yang jelas. Kuman bentuknya kecil, sangat pleomorfik karena tidak mempunyai dinding sel yang keras dan sebagai gantinya kuman diliputi oleh unit membran berlapis tiga. Pada uji biokimia dapat merubah menjadi asam pada dekstro-
sa, maltosa, galaktosa, trehalosa, mannososa, dekstrin, starch dan xylosa, tetapi hanya sedikit atau tidak bisa sama sekali merubah sukrosa dan tidak dapat memfermentasikan laktosa, dulsitol dan salisin. Kuman dapat melisisikan darah merah kuda. Karena Mycoplasma gallisepticum relatif tidak mempunyai dinding sel, maka kuman tahan terhadap obat-obatan yang menghambat sintesa dinding sel dan mempunyai afinitas yang tinggi terhadap selaput sel seperti Penicillin, Bacitracin, Cephalosporin (Gordon, 1977; Bonamg, 1986; Merchant and Packer, 1967; Smith, 1974).

Sifat Mikrobiologis

Mycoplasma tidak dapat dipelajari dengan cara bakteriologis yang biasa dilakukan karena koloninya kecil, plastisitas dan kehalusan sel-selnya (akibat tidak mempunyai dinding sel), morfologinya sesuai dengan cara pemeriksaan yang digunakan (misalnya lapangan gelap, immunofluorescen, sediaan yang diwarnai dengan Giemsa dari perbenihan padat atau cair).

Untuk pertumbuhannya Mycoplasma memerlukan media yang ditambah dengan serum dan Nicotin Amide Dinucleotide (NAD), pertumbuhannya akan menjadi subur bila dibiakkan dalam suasana mikroaerofilik dengan 5% CO₂, tetapi dapat juga subur dalam suasana aerobik. Inkubasi biakan dan pertumbuhannya memerlukan waktu tujuh hari atau lebih serta dekontaminan yang perlu diberikan adalah Penicillin dan Thallium Asetat (Hitchner, 1980; Seneviratna, 1969). Kuman ini juga dapat dibiakkan pada telur ayam bertunas, biakan sel, media buatan yang mengandung 10-15% serum babi atau 30% serum kuda yang diinaktifkan. Pada media yang mengandung 10-15% serum babi, kuda dan ayam tersebut kuman akan membentuk koloni kecil bulat dan ditengahnya berwarnahitam (Anonimus, 1981; Hungerford, 1969).

Epidemiologi

Mycoplasmosis pada unggas yang disebabkan Mycoplasma gallisepticum telah tersebar luas di dunia dan kini diperhitungkan secara ekonomis karena peranannya sebagai penyebab penyakit pernafasan sangat berakibat negatif terhadap turunnya produksi daging ayam dan kalkun. Penyakit ini juga menyebabkan penurunan produksi telur, rendahnya daya tetas dan daya hidup anak ayam

serta dapat menyebabkan Encephalopathy pada kalkun, Arthritisteno Synovitis dan Salphingitis pada ayam. Infeksi yang menetap pada ayam dan kalkun bervariasi dari 3-18 bulan atau bahkan lebih lama. Sekalipun mikroorganismenya ini dapat tahan hidup diluar induk semang, namun jarang lebih dari 24 jam (Gordon, 1977).

Unggas dari semua umur dapat terserang, tetapi makin tua umur unggas biasanya makin kebal terhadap penyakit ini. Derajat sakit dan tanda-tanda klinis dari penyakit sangat dipengaruhi oleh infeksi ikutan atau ada tidaknya faktor-faktor lain. Agen patogen sebagai infeksi ikutan penyakit adalah virus ND, virus IB, strain patogen dari E. coli dan Hemophilus gallinarum (Gordon, 1977; Hitchner, 1980; Seneviratna, 1969).

Penyakit menyebar melalui telur yang terinfeksi atau melalui saluran telur induk ke telur (transmisi vertikal) atau secara langsung dari satu unggas ke unggas lain (transmisi horisontal). Penyebaran penyakit dari satu individu ke individu lainnya dalam satu kandang biasanya terjadi cukup cepat (Gordon, 1977). Transmisi melalui udara kadang-kadang terjadi selama periode klinis (Siegmond, 1973).

Di Indonesia penyakit ini pertama kali berhasil ditemukan oleh Poernomo tahun 1977 pada ayam pedaging berumur 6 minggu di daerah Bogor (Poernomo, 1980). Penyakit ini walau mortalitasnya rendah (1-5%), tetapi morbiditasnya dapat mencapai 100%, hal ini menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar berupa kematian anak ayam maupun ayam dewasa (1-5%), penurunan berat badan (10%), penurunan produksi telur (10-50%) dan menurunnya daya tetas telur (Partadireja dkk, 1981; Ressang, 1983; Yoder, 1984).

Patogenesis

Chronic Respiratory Disease merupakan penyakit pernafasan menahun yang menyerang unggas jenis ayam, burung puyuh, kalkun, burung merak, burung merpati. Penyakit ini biasanya terjadi pada ayam dalam suatu kelompok, akan tetapi derajat keparahannya berbeda atau lama tidaknya ayam menderita sakit berbeda terutama hewan yang lebih muda akan lebih parah dari pada hewan dewasa. Masa inkubasi penyakit antara 4-21 hari. Penyakit ini terutama menyerang ayam berumur 4-8 minggu (Harry dan Joder, 1978; Ressay, 19983; Anonimus, 1979; Anonimus, 1980; Gordon dan Jordan, 1982; Seneviratna, 1969).

Penularan penyakit dapat terjadi secara vertikal, horisontal atau buatan. Penularan secara vertikal bisa terjadi melalui telur dari induk penderita bawaan (carrier) (Gordon dan Fordan, 1982; Hungerford, 1969). Masuknya kuman Mycoplasma gallisepticum ke dalam suatu peternakan seringkali mengalami kesulitan, akan tetapi berdasarkan pengamatan yang sangat teliti ternyata wabah penyakit ini sering timbul pada suatu peternakan setelah ada pemasukan hewan baru. Hal ini sering dijumpai pada ayam piaraan dan merupakan salah satu faktor penting dalam penyebaran penyakit karena cairan radang yang berasal dari hidung dapat menularkan penyakit melalui makanan, air minum atau peralatan yang digunakan (Hungerford, 1969; Rumawas, 1976; Gordon dan Jordan, 1982).

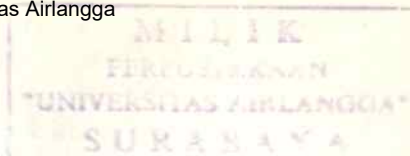
Pada tahun 1967 Fostad melakukan percobaan dengan menginkubasikan Mycoplasma gallisepticum pada ayam jantan, kemudian ayam yang sudah tertular tersebut dicampur dalam satu kandang dengan ayam sehat, maka ayam tersebut akan menularkan penyakit ke hewan

yang sehat lainnya. Menurut Chute dan Cole (1954) serta Roekel dkk.(1952) yang dikutip dari Harry dan Yoder (1982), inokulasi kultur dari cairan radang yang mengandung Mycoplasma gallisepticum ke telur ayam bertunas umur 7 hari melalui kuning telur dapat menyebabkan kematian dalam waktu 5-7 hari. Forstad (1950) melakukan penularan penyakit secara subkutan, usapan pada bagian dalam trakhea yang dapat ditularkan secara kontak langsung antara hewan yang sehat dengan hewan sakit (Hungerford, 1969). Menurut Anderson dan Beard (1967), Fahey dan Croweley (1955) yang dikutip Harry dan Joder (1978), Hungerford (1969) pada burung yang rentan, penularan penyakit dapat melalui udara atau debu.

Adapun terjadinya penyakit CRD didukung oleh beberapa faktor antara lain adanya jumlah populasi ayam yang terlalu padat dalam kandang yang sempit, setelah faksinasi dan adanya infeksi penyakit lain seperti New Castle Disease, Infektious Bronchitis, Colibacillosis, Coryza dan sebagainya. Dengan adanya komplikasi ini dapat menyebabkan kematian hewan yang cukup tinggi yaitu 80% (Hungerford, 1969).

Gejala Klinis

Gejala klinis yang ditimbulkan dapat berupa batuk, bersin, keluar cairan dari rongga hidung yang mula-mula encer kemudian mengental, adanya kesulitan bernafas, sayap menggantung kebawah, pada waktu bernafas terdengar suara ngorok, nafsu makan dan minum menurun, lesu, kurus, pertumbuhan terhambat, pada ayam petelur dapat menurunkan produksi telur dan pada ayam pedaging dapat menyebabkan penurunan berat badan, terjadi kebengkakan terutama pada daerah mata dan hewan sering menggoncang-goncangkan kepala-



nya dengan tujuan untuk mengeluarkan cairan dari rongga hidung dan sinus (Gordon dan Jordan, 1982; Harry dan Joder, 1976; Hungerford, 1969). Jika ayam dengan gejala tersebut diatas dalam waktu 12 sampai 18 hari tidak mati, maka ayam tersebut sedikit demi sedikit akan terjadi kesembuhan, tetapi kadang-kadang dengan pemeriksaan serologis masih menunjukkan reaksi aglutinasi yang positif (Hungerford, 1969).

Perubahan pasca mati yang terjadi pada ayam yang mati akibat penyakit CRD yang disebabkan oleh Mycoplasma gallisepticum pada umumnya bila dilakukan pemotongan atau pembedahan pada saluran pernafasan ditemukan adanya eksudat kental pada lubang hidung, trachea, paru-paru dan terjadi kebengkakan dinding kantong hawa. Bila keadaan ini melanjut lebih parah akan tampak adanya perkejuan yang menebal pada kantong hawa dan sela-sela rusuk dan paru terjadi pericarditis, perihepatitis disertai adanya luka pada kantong hawa dan saluran pernafasan (Gordon dan Joder, 1982; Hungerford, 1969).

Diagnosa

Diagnosa penyakit dapat dilakukan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan perubahan pasca mati dan pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium meliputi pemeriksaan bakteriologis. Bahan yang dapat digunakan untuk pemeriksaan bakteriologis adalah swab yang berasal dari rongga hidung, trakhea dan kantong hawa, sedangkan bahan yang digunakan untuk pemeriksaan serologis dari darah atau serum.

Suspensi eksudat atau cairan yang berasal dari alat perna-

fasan dibiakkan pada media PPLO padat dan dieramkan pada suhu 37°C selama 3 sampai 10 hari. Koloni yang tumbuh menunjukkan tanda-tanda mengkilat, licin, bundar dengan daerah pusat yang meninggi. Kuman ini tumbuh pada media yang mengandung darah atau serum kuda, babi dan ayam dengan suasana aerob maupun anaerob (Joder, 1978; Hungerford, 1969). Menurut Joder (1978) biakan yang diinkubasi selama 5-7 hari pada 37°C pertumbuhannya tidak jelas, tetapi bila dilakukan pasase 2-3 kali dengan memindahkan koloni 0,5 sampai 1 ml ke media baru akan memperbesar koloni. Untuk menunjukkan sifat pertumbuhan lebih jelas dapat diberikan Phenol Red dengan Dekstrose. Mycoplasma gallisepticum memfermentasi dekstrose untuk merubah Phenol Red yang berwarna merah menjadi warna kuning pada media. Pada uji gula-gula Mycoplasma gallisepticum memfermentasi glukosa dan mannososa dengan memproduksi asam tanpa gas. Kuman ini tidak memfermentasi laktosa.

Pada uji biologis eksudat dalam rongga hidung yang diambil secara steril kemudian diinokulasikan ke dalam kantong kuning telur dari telur ayam bertunas umur 7 hari. Embrio akan mati pada hari ke 5 sampai ke 8.

Uji serologis dapat dilakukan dengan cara Hambatan Hemaglutinasi, Aglutinasi serum ataupun Rapid Agglutination Plate (RAP), Agar Gel Precipitation Test (AGPT). Yang paling sering digunakan di lapangan adalah RAP (Anonimus, 1978; Anonimus, 1980; Rumawas, 1976).

Penanggulangan dan Pengendalian Penyakit

Pemberantasan penyakit CRD pada ayam dapat dilakukan dengan jalan pengobatan. Hofstad (1978); Hungerford (1969); Peter-

son (1966) telah berhasil memberantas penyakit CRD dari kelompok pembibitan ayam dengan memberikan Tylosin yang dikombinasikan dengan Chlortetracyclin yang dicampur dalam makanan, ternyata dapat mengurangi infeksi Mycoplasma gallisepticum dan mencegah penurunan produksi telur. Selain itu Oxytetracyclin juga dapat digunakan (Harry dan Joder, 1978; Yamamoto dan Adher, 1956). Menurut Hofstad (1978) dengan menggunakan Oxytetracyclin dosis 200 gram per ton makanan yang diberikan pada ayam dimana baru menunjukkan gejala klinis dapat mengurangi penyebaran infeksi Mycoplasma dan sedikit demi sedikit dapat meningkatkan berat badan serta meningkatkan produksi telur.

Usaha pencegahan selain perbaikan higiene dan sanitasi, juga pada waktu mendatangkan ayam-ayam baru, diadakan pengawasan dengan ketat dan ayam-ayam tersebut diasingkan dulu selama 1 bulan, dihindari agar tidak mencampurkan ayam yang berbeda umur dalam satu kandang dan diusahakan menghindari jumlah ayam yang berlebihan dalam satu kandang. Usaha pencegahan dapat juga dilakukan vaksinasi yang merupakan tindakan pencegahan yang sangat penting (Hungerford, 1969; Kuntjoro, 1969; Gordon dan Jordan, 1982).

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tentang Pengaruh berbagai serum terhadap pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum ini dilakukan di Laboratorium BAKteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, dilaksanakan bulan Juli sampai September 1991.

Materi Penelitian dengan menggunakan bahan media PPLO sebagai media selektif Mycoplasma, media TSIA, Citrat, Urea dan gula-gula, serum ayam, babi dan kuda, aquades, NaCl fisiologis dan alkohol, isolat kuman Mycoplasma gallisepticum, telur ayam bertunas umur 7 hari.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah spuit disposable 5 ml, pipete 1 ml dan 5 ml, petridish, tabung reaksi aluminium foil dan mikroskop.

Metode Penelitian

1. Pembuktian Isolat kuman

Isolat kuman dalam bentuk seed dilarutkan terlebih dahulu dengan NaCl fisiologis yang telah ditambahkan antibiotika Penisilin dan diinkubasi 37°C selama 2-4 jam, kemudian disuntikkan kedalam kantong kuning telur ayam bertunas umur 7 hari. Embryo-embryo yang mati atau hidup sampai hari ke delapan dibuka dan dilakukan isolasi pada media selektif Mycoplasma (PPLO agar) dan diuji dengan uji biokimiawi spesifik untuk pembuktian lebih lanjut.

2. Persiapan kuman untuk penelitian

Setelah dibuktikan isolat kuman benar-benar Mycoplasma, selanjutnya

jutnya dilakukan pembiakan dengan menumbuhkan kultur kuman Mycoplasma tersebut, dalam media Mycoplasma broth yang telah ditambah Penisilin dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 7 hari. Untuk memperbanyak kuman yang tumbuh dilakukan pasase 2-3 kali kedalam media Mycoplasma broth dengan perlakuan seperti diatas. Setelah dapat dipastikan pertumbuhan kuman cukup banyak, kultur kuman kemudian disimpan dalam lemari es dengan suhu lebih kurang 10°C sambil menunggu persiapan penelitian selanjutnya.

3. Pembuatan media untuk penelitian

Media yang digunakan adalah media PPLO agar yang ditambah serum dari berbagai jenis hewan yaitu ayam, babi dan kuda dengan konsentrasi masing-masing 0% sebagai kontrol, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Disiapkan media PPLO agar yang telah ditambah Penisilin dalam 15 buah petridisk yang dibagi dalam tiga kelompok masing-masing terdiri 5 petridisk diberi nomer urut 1-5, diisi berturut-turut dengan media PPLO agar sebanyak 18 ml, 17 ml, 16 ml, 15 ml dan 14 ml selanjutnya ditambah serum masing-masing sebanyak 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml dan 6 ml sehingga terbentuk konsentrasi serum dalam media sebesar 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Untuk kontrol digunakan media PPLO agar tanpa penambahan serum.

4. Menanam kuman Mycoplasma dalam media

Tiap-tiap petridisk yang mengandung media dibagi 5 bagian, tiap bagian ditanami kultur Mycoplasma dengan cara menempelkan ose yang mengandung kuman diatas permukaan media, dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 7 hari. Selanjutnya adanya pertum-

bahan kuman diamati dari besarnya koloni dan diukur dibawah mikroskop dengan mikrometer.

Analisa Statistik

Hasil penelitian yang berupa data besar diameter koloni kuman yang tumbuh dari masing-masing kelompok dengan konsentrasi tertentu dianalisis secara Rancangan Acak Lengkap dengan pola faktorial 3x6 dengan faktor pertama adalah macam serum yang ditambahkan kedalam media (Sudjana, 1980). Apabila hasil ANAVA diperoleh perbedaan yang bermakna, uji dilanjutkan dengan Uji BNT (Beda Nyata Terkecil = Least Significant Difference = LSD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuktian Isolat Kuman *Mycoplasma gallisepticum*

Suspensi isolat kuman *Mycoplasma* setelah disuntikkan pada telur ayam bertunas umur 7 hari dapat menyebabkan kematian embryonya pada hari ketiga sampai kedelapan setelah penyuntikan. Hasil isolasi positif terhadap *Mycoplasma gallisepticum*.

Tabel 1: Hasil Isolasi dan Identifikasi Isolat Kuman

telur (TAB)	mati hari ke	sifat koloni	uji gula-gula				
			1	2	3	4	5
1	3	halus, tengah menonjol, tepi tidak rata	+	+	-	+	+
2	8	halus, tengah menonjol, tepi tidak rata	+	+	-	+	+
3	3	halus, tengah menonjol, tepi tidak rata	+	+	-	+	+

keterangan : 1 = dekstrose
 2 = sukrose
 3 = laktose
 4 = maltose
 5 = mannose
 + = membentuk asam
 - = tidak membentuk asam

Kuman *Mycoplasma* adalah kuman yang tidak mempunyai dinding sel. Atas dasar tersebut, dengan penambahan antibiotika Penisilin dapat memberi kesempatan bagi *Mycoplasma* untuk tumbuh tanpa bersaing dengan kuman-kuman lain yang mungkin ada sebagai akibat pencemaran.

Penisilin adalah antibiotika yang dapat menghambat sintesa

dinding sel, oleh karenanya kuman-kuman yang tidak mempunyai dinding sel atau kuman yang sedang tidak berkembang biak tidak sensitif terhadap antibiotika tersebut (Jawetz, 1986), sehingga penambahan Penisilin dapat menghambat kuman lain selain Mycoplasma.

2. Pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum pada media

Media yang dipergunakan untuk menumbuhkan kuman Mycoplasma gallisepticum adalah media PFLO agar yang ditambah dengan serum dari berbagai hewan dengan konsentrasi tertentu. Besar koloni yang tumbuh untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Diameter koloni koloni kuman Mycoplasma gallisepticum pada media PPLO agar yang ditambah berbagai serum dalam ratusan mikron.

serum	konsentrasi (%)						jumlah	rata-rata
	0	10	15	20	25	30		
ayam	15	15	17	18	20	20		
	15	16	16	18	20	20		
	16	16	16	18	18	20		
	15	16	17	16	18	18		
	15	16	17	18	20	20		
jumlah	76	79	83	88	96	98	520	
rata-rata	15,2	15,7	16,5	17,6	19,2	19,6		17,32
babi	15	16	16	18	19	20		
	15	16	16	18	18	20		
	16	16	17	18	19	19		
	15	16	17	18	20	19		
	15	17	17	17	20	20		
jumlah	76	81	83	89	96	98	523	
rata-rata	15,2	16,2	16,6	17,8	19,2	19,6		17,43
kuda	15	17	18	18,5	19,5	21		
	15	17	18	19	19	21		
	16	16	19	19	19,5	20		
	15	16	18	18	20	21		
	15	16	18	18,5	20	20		
jumlah	76	82	91	93	98	103	543	
rata-rata	15,2	16,4	18,2	18,6	19,6	20,6		18,10
Total	228	242	257	270	290	299	1586	
rata-rata	15,2	16,1	17,13	18	19,33	19,93		17,62

Daftar Sidik Ragam

sumber variasi	db	JK	KT	F hitung	F tabel
rata-rata	1	27.948,84	27.948,84		0,05 0,01
Perlakuan					
A (macam)	2	10,43	5,22	14,11**	3,13 4,92
B (Konsentr)	5	251,03	50,21	135,70**	2,35 3,29
A x B	10	5,70	0,57	1,54	
Sisa	72	27	0,38		
Total	90	28.243			

** berbeda sangat nyata (p 0,01)

UJI BNT (Beda Nyata Terkecil).

A. Macam serum

asal serum	rata-rata	X - A	Beda X - B	X - K	BNT 0,05	BNT 0,01
kuda = K	18,10 a	0,78**	0,67**	-	0,25	0,34
babi = B	17,43 b	0,11	-			
ayam = A	17,32 b					

$$\text{BNT 5\%} = t_{5\%} (2,73) \times \frac{2 \text{ KTS}}{n}$$

$$\text{BNT 1\%} = t_{1\%} (2,73) \times \frac{2 \text{ KTS}}{n}$$

Notasi :

$$\overbrace{K = 18,10}^a \quad \overbrace{B = 17,43}^b \quad A = 17,32$$

Hasil yang diperoleh berupa besar koloni yang tumbuh pada media PPLO yang ditambah dengan serum kuda menunjukkan pertum-

buhan kuman Mycoplasma gallisepticum yang paling baik, kemudian diikuti oleh media PPLO yang ditambah dengan serum babi dan ayam. Secara statistik pertumbuhan koloni kuman dengan serum kuda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dibandingkan dengan serum babi dan ayam. Sedangkan penggunaan serum babi tidak berbeda nyata dengan serum ayam.

B. Besar konsentrasi.

kons. (%)	rata-rata	BEDA					
		X - F	X - E	X - D	X - C	X - B	X - A
30 = A	19,93 a	4,73**	3,83**	2,80**	1,93**	0,60**	-
25 = B	19,33 b	4,13**	3,23**	2,20**	1,33**	-	
20 = C	18,00 c	2,80**	1,90**	0,87**	-		
15 = D	17,13 d	1,93**	1,03**	-			
10 = E	16,10 e	0,90**	-				
0 = F	15,20 f	-					

$$\text{BNT 5\%} = t \text{ 5\% (5,73)} \times \frac{2 \text{ KTS}}{n}$$

$$= 0,36.$$

$$\text{BNT 1\%} = t \text{ 1\% (5,73)} \times \frac{2 \text{ KTS}}{n}$$

$$= 0,43.$$

Notasi :

A=19,93	B=19,33	C=18,00	D=17,13	E=16,10	F=15,20
-a	-b	-c	-d	-e	-f

Hasil pertumbuhan koloni kuman Mycoplasma gallisepticum yang terbaik pada media yang ditambah dengan serum dengan konsentrasi tertinggi yaitu 30%, kemudian diikuti dengan konsentrasi 25%, 20%, 15% dan 10%. Sedang pertumbuhan terendah pada media PFLO yang tidak ditambah serum. Serum adalah protein yang merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme. Protein tersusun atas asam-asam amino, asam amino yang menyusun protein dari masing-masing serum berbeda jenis dan jumlahnya, sehingga memberikan pertumbuhan yang berbeda pula bagi mikroorganisme.

Tiap-tiap asam amino ada yang bersifat sebagai inducer dan ada yang bersifat represor dalam jalur transkripsi dan replikasi DNA (JAcob dkk, 1961 dan Pabo dkk, 1984).

Jenis dan jumlah tertentu dari masing-masing asam amino secara tidak langsung dapat bertindak sebagai pemacu atau penghambat pertumbuhan mikroorganisme, dengan demikian jenis dan besarnya konsentrasi serum dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme.



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang "Pengaruh Penambahan Berbagai Serum Hewan Terhadap Pertumbuhan Kuman Mycoplasma gallisepticum", dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketiga jenis serum hewan Kuda, Babi dan Ayam dapat merangsang secara baik pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum dibanding bila tidak ditambah serum seperti pada kontrol.
2. Diantara ketiga jenis serum tersebut, serum kuda memberikan hasil yang lebih baik dari pada serum babi dan serum ayam. Sedang serum babi dan ayam sendiri tidak memberikan perbedaan yang nyata dalam merangsang pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum.
3. Dari berbagai konsentrasi serum yang diberikan, maka makin tinggi konsentrasi serum makin memberikan pertumbuhan yang lebih baik bagi Mycoplasma gallisepticum. Hal demikian berlaku baik untuk serum kuda, babi maupun ayam.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum terhadap penambahan jenis serum hewan lain selain kuda, babi dan ayam.
2. Perlu juga dilakukan penelitian serupa tetapi dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari 30% dan campuran diantara ketiga serum tersebut untuk melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan kuman Mycoplasma gallisepticum.

3 Untuk melakukan Diagnosa Bakteriologis, penambahan serum pada media uji sangat dianjurkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1979-1980. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular. Jilid II. Direktorat Kesehatan Hewan. Dirjen Peternakan. Jakarta: 30-35.
- Anonimus, 1988. Akibat CRD Keuntungan Nyaris Habis. Media Komunikasi Eurindo dengan Peternak. Vol.2. No.2, hal 5.
- Beard, C.W., 1969. Serologis Procedures, Isolation and Identification of Avian Pathogens. 2nd. The American Association of Avian Pathologist. pp. 129-130.
- Bonang, G., 1982. Mikrobiologi. Edisi 14. Jakarta. hal. 314-315, 352-353.
- Gordon, R.F., 1977. Poultry Disease. 1sted. Bailliere Tindall and Cox London: 42-49.
- Gordon, R.F. and Jordan, F.T.W., 1982. Poultry Disease. 2nded. Angus and Robertson, Sydney, London, Melbourne. pp. 62-66.
- Harry, W., and Yoder, Jr., 1978. Disease of Poultry. 7thed, Mycoplasma gallisepticum Infection. USA. Southeast Poultry Research Laboratory Athens Georgia.
- Hichner, 1980. Isolation and Identification of Avian Pathogens 2nd. Creative Print. Co. Inc. NY: 40-42.
- Hofstad, M.S., 1980. Disease of Poultry. 6thed. The Iowa State University Press. Ames: 282-331.
- Hungerford. T.G., 1969. Disease of Poultry. 4thed. Cagebird and pigeons. Angus Robertson, Sydney, London, Melbourne. pp. 162-173.
- Kuntjoro, 1969. Petunjuk Praktis Memelihara Ayam. Fakultas Kedokteran Hewan dan Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

- Marchant, I.A. and Parker, R.A., 1967. *Veteriner Bacteriology and Virology*, 6thed. The Iowa State University Ames. Iowa, pp. 656-659.
- Morley, A.J., 1958. *Poultry Husbandry*. THM ed. Mac Graw Hill NY: 17-18.
- Partadireja, 1981. *Metode Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Pernafasan pada ayam*. Departemen IPHK bidang Veteriner Fakultas Kedokteran Veteriner IPB.
- Foernomo, S., 1980. *Mycoplasmosis pada Ayam di Indonesia. Isolasi M. gallisepticum dari anak ayam Broiler*. Bull. LPPH. Vol. XIII, No. 20.
- Ressang, A.A., 1984. *Patologi Khusus Veteriner*. 2nded. Departemen Urusan Research Nasional Republik Indonesia. Hal 581-582.
- Rumawas, W., 1976. *Patologi Unggas, Penyakit Menular dan Kekurangan Gizi pada Unggas*. Bagian Patologi Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Hal. 167-172.
- Seneviratna, P., 1969. *Disease of Poultry*. 2nded. Bristol John Wright and Sons Ltd, Hal. 63-65.
- Siegmund, D.H., 1979. *The Merck Veterinary Manual*. 5thed. Merck and Co. Inc, Rahway, Nj, USA. Hal. 1062-1063.
- Smith, J.H., 1974. *Veterinary Patholog*. 4thed. Bailliere Tindall and Cox Philadelphia: 221.
- Yamamoto, R. and Adler, H.T., 1956. *Preparation of New PFL0 antigen for Diagnosa of CRD by Agglutination test*, Am. J. Vet. Res, Vol. 17. Hal. 290-293.
- Yoder, H.W., 1984. *IN Hofstad, 1984. Disease of Poultry*. 8thed. *M. gallisepticum Infection*. USA. Southeast Poultry Research Laboratory Athens Georgia. Hal. 282-301.