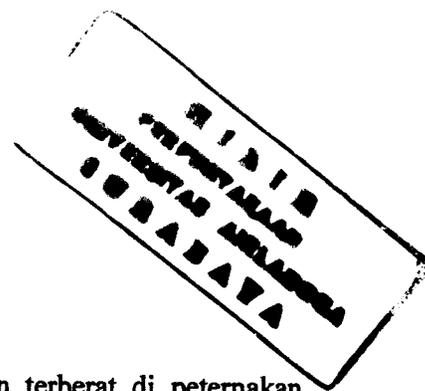


BAB 1 PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Permasalahan utama yang merupakan tantangan terberat di peternakan ayam adalah munculnya penyakit. Koksidiosis merupakan salah satu penyakit yang banyak mendatangkan masalah dan kerugian pada peternakan ayam. Kerugian yang ditimbulkan dapat menghambat perkembangan peternakan dan menurunkan produksi pada ayam, oleh karena itu pengendalian koksidiosis pada ayam perlu mendapat perhatian (Tabbu, 2006).

Koksidiosis disebabkan oleh protozoa intraseluler, yaitu *Eimeria* yang termasuk ke dalam filum *Apicomplexa*. *Eimeria* menyebabkan kerusakan pada usus sehingga menurunkan efisiensi penggunaan pakan, penambahan bobot badan, penurunan daya tahan tubuh, dan penurunan produksi telur (Min *et al.*, 2004). *Eimeria tenella* adalah salah satu dari sembilan spesies *Eimeria* yang paling patogen terdapat pada ayam, berpredileksi di sekum dan menyebabkan koksidiosis sekum (Muazu *et al.*, 2008).

Pengendalian koksidiosis pada ayam di Indonesia umumnya dilakukan dengan pemeliharaan kebersihan, pemberian koksidiostat yang dicampurkan dalam makanan atau air minumnya, dan penggunaan vaksin koksidia. Koksidiostat yang diberikan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan resistensi terhadap obat (Yadav *and* Gupta, 2001; Peek *and* Landman, 2003; Allen *and* Fetterer, 2002, William, 2006; Berezin *et al.*, 2008).

Telah banyak dilakukan penelitian sebagai bagian untuk menanggulangi penyakit koksidiosis sekaligus mengurangi penggunaan koksidiostat karena

dianggap dapat menimbulkan residu apabila digunakan dengan dosis yang tidak teratur. Banyak peneliti yang menciptakan alternatif pengendalian koksidiosis disamping penggunaan obat, diantaranya adalah penggunaan tanaman herbal (seperti temu lawak, jahe merah, sambiloto, dan tanaman herbal lain), penggunaan metode lain dengan perbandingan pengaruh suhu, hingga penggunaan radiasi sinar X, sinar gamma, dan sinar ultraviolet telah dilakukan sebagai upaya untuk mengendalikan penyakit koksidiosis.

Penggunaan radiasi pada *E. tenella* pertama kali dilakukan oleh Albanese dan Smetana pada tahun 1937 dengan menggunakan sinar X (Partodihardjo dkk., 1995 dalam Mahmudah 2006). Sesuai dengan perkembangan teknologi telah digunakan radiasi dengan sinar gamma kobalt-60 (Co^{60}) untuk membandingkan dengan percobaan sebelumnya menggunakan sinar X (Mahmudah, 2006). Penggunaan radiasi dengan penyinaran yang membutuhkan biaya mahal menjadi kendala dalam metode tersebut. Pembuatan vaksin dengan atenuasi formalin merupakan cara yang relatif murah, mudah, dan aman yang diharapkan mampu untuk melemahkan ookista *E. tenella*.

Atenuasi patogenitas adalah penurunan atau pengurangan kemampuan suatu organisme untuk menyebabkan penyakit pada organisme yang diinfeksi (Baratawidjaya, 2006). Cara membunuh organisme seperti pemanasan yang menyebabkan denaturasi protein yang ekstensif, biasanya tidak memuaskan. Jika menggunakan bahan kimia untuk atenuasi, bahan tersebut harus mengakibatkan perubahan yang sangat kecil pada antigen yang bertanggung jawab untuk merangsang kekebalan protektif. Salah satu senyawa yang digunakan untuk

atenuasi adalah formalin. Dinding bagian dalam *E. tenella* tersusun atas senyawa protein, tanin, dan kinin, sedangkan dinding bagian luar *E. tenella* tersusun atas protein (gugus amino dan amida) dan lemak. Formalin dapat membuat “jembatan amino” yang menghubungkan asam amino satu dengan yang lainnya, sehingga dapat mengganggu sel hidup (Windholz, 1983). Asam nukleat purin dan pirimidin membentuk ikatan silang dan dengan demikian memberikan kekakuan struktural pada organisme. Kekakuan struktural organisme tersebut dapat menyebabkan berkurangnya patogenitas organisme, sehingga meskipun organisme itu hidup tetapi tidak dapat menyebabkan penyakit dan masih mampu memiliki pengaruh besar untuk menimbulkan antibodi (Tizard, 2004). Hal ini yang mendasari penelitian ini untuk mencari alternatif lain pembuatan vaksin yaitu dengan cara atenuasi formalin pada *E. tenella*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitiannya ini antara lain:

- 1) Apakah *E. tenella* yang teratenuasi menggunakan formalin dapat menginduksi imunitas ayam broiler ditinjau dari gejala klinis pada ujiantang?
- 2) Apakah *E. tenella* yang teratenuasi menggunakan formalin dapat menginduksi imunitas ayam broiler ditinjau dari produksi ookista pada ujiantang?
- 3) Berapa konsentrasi formalin yang paling efektif dalam mengatenuasi *E. tenella* untuk menginduksi imunitas ayam broiler pada ujiantang?

1.3. Landasan Teori

Koksidiosis atau sering disebut berak darah adalah penyakit parasiter yang menimbulkan gangguan terutama pada saluran pencernaan bagian aboral, angka kesakitan dan kematian dapat mencapai 80-90% (Retno, et al, 1998). Gejala klinis koksidiosis bervariasi menurut spesies *Eimeria* yang menginfeksi ayam. Spesies *Eimeria* yang kurang patogenik biasanya menyebabkan gejala klinis yang ringan atau tanpa gejala. Spesies *eimeria* yang lebih patogenik dapat menyebabkan diare yang bersifat mukoid atau hemoragik. Gejala diare biasanya akan diikuti oleh dehidrasi, bulu berdiri, anemia, lesu, lemah, menekuk kepala dan leher serta mengantuk (Tabbu, 2002). Kerugian akibat koksidiosis adalah berat badan menurun, masa bertelur terlambat, penurunan produksi telur, dan konversi ransum menjadi jelek (Retno *et al.*, 1998).

Imunitas pada ayam dikatakan baik apabila *E. tenella* tidak berhasil menyelesaikan siklus hidupnya secara lengkap di dalam usus halus ayam (Lillehoj, 2000). Kekebalan tubuh dibagi menjadi dua kelompok yaitu, kekebalan pasif dan aktif. Kekebalan aktif merupakan kekebalan yang dibentuk oleh tubuh itu sendiri. Tubuh membentuk antibodi karena adanya infeksi dari benda asing. Kekebalan pasif merupakan kekebalan yang diperoleh dari luar tubuh yang dimasukkan ke dalam tubuh. Kekebalan tubuh dapat diinduksi menggunakan vaksin (Karmana, 2007).

Salah satu unsur formalin adalah Aldehida. Aldehida bersifat mudah bereaksi dengan protein (Kusumawati, 2006). Formalin mampu bereaksi dengan ookista *E. tenella*. Hal ini dikarenakan karena lapisan luar dari dinding ookista *E.*

tenella terdiri dari protein dan lapisan dalam terdiri dari lemak yang berikatan dengan protein. Formalin akan mengikat protein dan menyebabkan kematian protein pada dinding ookista *E. tenella*. Formalin juga mampu membuat sel suatu organisme mengalami dehidrasi (kekurangan air), sehingga organisme itu akan kering dan terjadi kekakuan struktural (Kausyar, 2002).

Formalin dapat dapat mengakibatkan perubahan yang sangat kecil pada antigen yang bertanggung jawab untuk merangsang kekebalan protektif tidak menimbulkan penyakit seperti infeksi alami (Tizard, 2004). Pengembangan vaksin koksidiosis perlu dieksplorasi material aktif dari stadium ookista dengan berbagai konsentrasi formalin. Eksplorasi konsentrasi formalin untuk perendaman yang optimum untuk mengatenuasi *E. tenella* agar tidak menimbulkan gejala klinis tetapi masih memiliki kemampuan untuk menginduksi kekebalan pada ayam. *Protective immunity* terhadap koksidiosis pada ayam salah satu yang dapat dilihat dari indikator adalah produksi ookista yang dipasasekan melalui feses ayam (Priyowidodo, 2005).

Menurut Kadhim (2014), inaktivasi untuk *E. tenella* dapat dilakukan dengan menggunakan formalin dengan konsentrasi 0,3% (33% formaldehid) selama 96 jam pada suhu 37°C dan disimpan pada suhu 4 °C sampai digunakan, sehingga pada penelitian ini konsentrasi formalin 0,3% tersebut dikuadratkan untuk melihat konsentrasi yang dapat memberikan daya atenuasi yang maksimal. Konsentrasi formalin berdaraskan deret hitung yang digunakan untuk atenuasi pada penelitian eksplorasi ini yaitu 0,15%, 0,3%, 0,6%, 1,2% dan direndam selam 96 jam.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini antara lain:

- 1) Untuk mengetahui *E. tenella* yang teratenuasi menggunakan formalin dapat menginduksi imunitas ayam broiler ditinjau dari gejala klinis pada ujiantang.
- 2) Untuk mengetahui *E. tenella* yang teratenuasi menggunakan formalin dapat menginduksi proteksi imunitas ayam broiler ditinjau dari produksi ookista pada ujiantang.
- 3) Untuk mengetahui konsentrasi formalin yang paling efektif dalam mengatenuasi *E. tenella* untuk menginduksi imunitas ayam broiler pada ujiantang.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas ilmu pengetahuan dalam bidang kesehatan hewan dan penanggulangan penyakit pada hewan, khususnya pada penyakit koksidiosis yang disebabkan oleh *E. tenella*. Penelitian ini memberikan informasi bahwa *E. tenella* yang telah mengalami atenuasi dengan menggunakan formalin memiliki potensi untuk meningkatkan respon imun pada ayam broiler. *E. tenella* yang diatenuasi menggunakan formalin juga dapat berpengaruh terhadap tingkat produksi ookista pada feses ayam broiler yang telah diinfeksi sebelumnya. Dalam hal ini, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif pilihan untuk terapi pada pengobatan penyakit koksidiosis pada ayam broiler.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan tujuan tersebut di atas, maka dapat diajukan hipotesis:

E. tenella yang diatenuasi menggunakan formalin dapat menginduksi respon imun pada ayam broiler ditinjau dari produksi ookista.