

MONITORING *Salmonella sp* DAN *Escherichia coli* DALAM BAHAN PAKAN TERNAK***Salmonella sp* AND *Escherichia coli* MONITORING IN THE ANIMAL FEED INGREDIENTS****Widodo Suwito***

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta, Jl. Stadion Baru Maguwoharjo No 22, Karang Sari, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta

INTISARI

Kualitas pakan ternak berpengaruh terhadap produksi dan kesehatan ternak. Tepung ikan dan tepung tulang merupakan bahan pakan ternak yang perlu pengawasan terhadap kandungan bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* (*E. coli*). *Salmonella sp* dan *E. coli* merupakan salah satu penyebab diare pada ternak dan manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kontaminasi bahan pakan ternak oleh bakteri *Salmonella sp* dan *E. coli*. Sebanyak 38 sampel bahan pakan dari salah satu peternakan ayam di Sukabumi yang terdiri dari tepung ikan 15 sampel, tepung tulang 13 sampel dan jagung 10 sampel. Sampel dianalisis *Salmonella sp* dan *E. coli* dengan isolasi dan identifikasi berdasarkan reaksi biokimia. *Salmonella Weltevreden* dapat diisolasi dari tepung ikan sebanyak 6% dari 15 sampel. Bakteri *E. coli* dapat diisolasi sebanyak 6% dari 15 sampel tepung ikan dan 7% dari 13 sampel tepung tulang, sedangkan sampel jagung bebas dari *Salmonella sp* dan *E. coli*. Penelitian ini menunjukkan bahwa tepung tulang dan tepung ikan ada yang terkontaminasi oleh *Salmonella Weltevreden* dan *E. coli*.

(Kata kunci: Pakan, Ternak, *Salmonella sp*, *E. coli*)**ABSTRACT**

Quality of livestock feed affects production and animal health. Fish and bone meal is animal feed ingredients that need to be monitored because highly contaminated with of *Salmonella sp* and *E. coli*. *Salmonella sp* and *E. coli* are pathogen causing diarrhea in cattle and humans. The aim of this study was to investigate both *E. coli* and *Salmonella* contamination animal feed ingredients. A total of 38 animal feed ingredients samples from a poultry farm in Sukabumi consisting of 15 samples fish meal, bone meal 13 samples and corn 10 samples. These samples were analyzed for *Salmonella sp* and *E. coli* by isolation and identification using biochemical analysis. *Salmonella Weltevreden* was isolated from fish meal at rates of 6% from the 15 samples. *E. coli* was isolated at rates of 6% from the 15 fish meal samples and 7% from 13 bone meal samples, while corn samples were free from *Salmonella sp* and *E. coli*. This study showed that bone meal and fish meal was contaminated slightly by *Salmonella Weltevreden* and *E. coli*.

(Key words: Feed, Livestock, *Salmonella sp*, *E. coli*)**Pendahuluan**

Pakan ternak merupakan kebutuhan pokok dalam produksi ternak. Salah satu unsur penting dalam pakan ternak adalah kandungan protein. Sumber protein dalam pakan ternak berasal dari hewani dan nabati. Contoh sumber protein nabati seperti bungkil kedelai, bungkil kacang, sedangkan protein hewani seperti tepung ikan atau *fish meal* (Wanasuria, 2010). Penyediaan pakan yang berkualitas sangat berpengaruh terhadap produksi ternak. Pakan yang diproduksi harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) dan standar internasional (Codex Alimentarius Commission) (Achmadi, 2007). Beberapa hal yang perlu diper-

hatikan untuk produksi pakan antara lain harus memenuhi persyaratan mutu yang mencakup aspek keamanan pakan, aspek kesehatan ternak, aspek kesehatan masyarakat veteriner dan aspek ekonomi (Wanasuria, 2010). Keempat aspek tersebut penting untuk dipenuhi karena akan berpengaruh terhadap kesehatan ternak, penyediaan pangan hasil ternak dan keamanan konsumen dalam mengkonsumsi pangan hasil ternak.

Tepung ikan merupakan sumber protein dalam pakan ternak yang perlu pengawasan terhadap kandungan bakteri *Salmonella sp* dan *E. coli*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Raghavan (1997), *Salmonella sp* dan *E. coli* merupakan bakteri yang harus diperhatikan karena sering mencemari bahan pakan seperti tepung tulang dan tepung ikan. Survei pada tahun 1996 di Indonesia, 5% sumber protein hewani tepung ikan dalam pakan terkontaminasi *Salmonella sp* dan 10%

* Korespondensi (corresponding author):

Telp. +62 813 2811 1847

E-mail: widodo.suwito@yahoo.com

dari bakteri *Salmonella sp* tersebut termasuk *Salmonella Enteritidis* (Poernomo, 2003).

Pakan yang terkontaminasi *Salmonella sp* dan *E. coli* merupakan sumber penyakit yang dapat masuk ke peternakan unggas. Kontaminasi *Salmonella sp* merupakan masalah yang serius karena kontaminasinya dapat mencapai telur dan akan menghasilkan anak ayam yang *carrier* terhadap *Salmonella sp*. Peternakan unggas yang terkontaminasi *Salmonella sp* merupakan sumber terjadinya *foodborne diseases* (Jones dan Richardson, 2004). Kontaminasi *Salmonella sp* dalam daging dan telur dapat menyebabkan diare pada manusia. *Salmonella sp* pada ternak menyebabkan terjadinya salmonellosis yang ditandai dengan diare, hal ini lebih rentan dijumpai pada ternak yang masih muda bila dibandingkan dengan ternak dewasa (Davies, 2001). Infeksi *E. coli* pada ternak dapat menimbulkan terjadinya kolibasilosis dengan gejala seperti diare. Pada unggas *E. coli* serotipe O1, O2, dan O78 merupakan penyebab utama terjadinya kolibasilosis (Charlton, 2000). Pada peternakan rakyat di Indonesia diare pada anak sapi lebih sering dijumpai bila dibandingkan dengan sapi dewasa. *E. coli* pada anak sapi biasanya disebabkan karena *E. coli* enterotoksigenik (Supar, 1996).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memonitor *Salmonella sp* dan *E. coli* dalam bahan pakan ternak.

Materi dan Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dilanjutkan dengan pengambilan contoh bahan pakan dari salah satu peternakan ayam di Sukabumi mulai bulan Maret-April tahun 2000. Jenis dan jumlah sampel antara lain jagung 10 sampel, tepung ikan 15 sampel dan tepung tulang 13 sampel. Semua sampel diperiksa *Salmonella sp* dan *E. coli* di Laboratorium Enterobacteriaceae Balai Besar Penelitian Veteriner (BBALITVET) Bogor. Pemeriksaan *Salmonella sp* dan *E. coli*

mengikuti petunjuk dari Bacteriological Analytical Manual (1998), secara singkat sebagai berikut: sebanyak 500 ml media *preenrichment buffer peptone water* (BPW) ditambahkan dalam 50 gram sampel, selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Sebanyak 10 ml larutan tersebut diambil untuk ditambahkan dalam 100 ml media *enrichment manitol selenite cystein broth* (MSCB) selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Subkultur pada media *xylose lysine deoxycholate agar* (XLD), sedangkan dari media BPW di subkultur pada media *eosin methylen blue agar* (EMB) dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Koloni yang tampak metalik dalam media EMB dan merah dengan tengah kehitaman dalam media XLD diisolasi dan identifikasi terhadap *E. coli* dan *Salmonella sp* berdasarkan reaksi biokimiawi (Cowan, 1984). Berdasarkan reaksi biokimiawi *E. coli* bersifat memfermentasi laktosa dan dengan uji Indol bereaksi positif, sedangkan *Salmonella sp* bersifat tidak memfermentasikan laktosa tetapi menghasilkan gas H₂S yang berwarna hitam. Hasil isolasi dan identifikasi disajikan dalam bentuk tabel selanjutnya dianalisa menggunakan statistik deskriptif (Nasrullah, 1992).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi dari bahan pakan asal ternak terdapat kontaminasi *Salmonella Weltevreden* dan *E. coli* dari tepung ikan dan tepung tulang (tabel). Penelitian yang dilakukan oleh Jones dan Richardson (2004) menemukan bahwa di negara Amerika, frekuensi kontaminasi *Salmonella sp* lebih sering terjadi pada tepung ikan bila dibandingkan dengan bahan pakan lainnya.

Berdasarkan survei yang dilakukan Poernomo (2003) dari bulan April 2002 sampai Maret 2003 dapat diisolasi *Salmonella* Manchester dan *Salmonella* Havana dari tepung ikan dan tepung tulang. Di negara Inggris dilaporkan bahwa pakan yang berbahan tepung ikan sering terkontaminasi

Tabel isolasi *Salmonella sp* dan *E. coli* dalam bahan pakan (*isolation of Salmonella sp and E. coli in the ingredients animal feed*)

Jenis sampel (<i>type of sample</i>)	Jumlah sampel (<i>total of sample</i>)	Hasil isolasi (sampel positif/sampel yang diperiksa) (<i>results of isolation (positive samples/samples tested)</i>)	
		<i>Salmonella sp</i>	<i>E. coli</i>
Tepung ikan (<i>fishmeal</i>)	15	Positif <i>Salmonella Weltevreden</i> (1/15) (<i>positive of Salmonella Weltevreden</i> (1/15))	Positif (1/15) (<i>positive</i> (1/15))
Tepung tulang (<i>bonemeal</i>)	13	Negatif (0/13) (<i>negative</i> (0/13))	Positif (1/13) (<i>positive</i> (1/13))
Jagung (<i>corn</i>)	10	Negatif (0/10) (<i>negative</i> (0/10))	Negatif (0/10) (<i>negative</i> (0/10))
Jumlah (<i>total</i>)	38	1	2

Salmonella Tennessee, *Salmonella* Senftenberg, *Salmonella* Mbandaka, dan *Salmonella* Ohio (Defra, 2006). Penelitian yang dilakukan oleh Papadopoulou *et al.* (2009) di negara Inggris juga dilaporkan bahwa pakan yang berasal dari limbah pengolahan minyak kedelai sering terkontaminasi *Salmonella sp.* Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa sekitar 5% bahan pakan dari tepung ikan dan tepung tulang terkontaminasi *Salmonella sp* dan 10% termasuk *Salmonella* Enteritidis (Wanasuria, 2010). Perbedaan serotipe *Salmonella sp* dalam bahan pakan dapat dipengaruhi oleh faktor geografis dan kondisi dari bahan pakan tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Vo *et al.* (2005) menunjukkan bahwa serotipe *Salmonella sp* dari ternak, daging, dan manusia di benua Eropa berbeda dengan di benua Asia.

Salah satu hal yang diperlukan agar pakan bebas *Salmonella sp* harus dimulai dari bahan baku masuk ke dalam pabrik pakan ternak. Usaha untuk mengurangi kontaminasi *E. coli* dan *Salmonella sp* dalam pakan ternak diperlukan suatu sistem pemeriksaan yang menyeluruh mulai dari penerimaan bahan baku, pembersihan fasilitas dalam pabrik pakan, perlakuan panas yang efektif dalam proses pembuatan pakan dan mencegah kontaminasi ulang terhadap pakan yang sudah jadi. Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk menghasilkan pakan yang aman digunakan antara lain menyingkirkan faktor yang berbahaya dari pakan, mencegah perkembangan mikroorganisme dalam pakan dan menghilangkan binatang liar yang dapat mencemari pakan. Tikus dan burung yang bebas berkeliaran di dalam gudang dan fasilitas pabrik serta membuang kotoran di sembarang tempat dapat menjadi sumber kontaminasi *Salmonella sp* dan *E. coli*. Selain tikus dan burung liar, sumber kontaminasi lainnya antara lain kutu, serangga dan jamur. Jamur perlu diperhatikan karena akan mudah tumbuh dan berkembang apabila disimpan ditempat yang lembab. Oleh karena itu tempat penyimpanan pakan dan bahan pakan merupakan hal yang penting serta penempatan pakan sebaiknya diletakkan dalam ruangan yang kering, bersih dan tidak lembab. Penerimaan untuk bahan pakan seperti jagung, kadar air perlu diperhatikan. Kadar air yang tinggi menyebabkan jamur mudah tumbuh dan berkembang. Jagung yang dibeli dari petani dengan pemanasan matahari biasanya memiliki kadar air sekitar 16-17% dan akan lebih tinggi bila pada musim penghujan (Wanasuria, 2010).

Infeksi *Salmonella sp* dan *E. coli* lebih banyak dijumpai pada ternak yang masih muda. Anak ayam umur 1-14 hari peka terhadap *Salmonella sp*, sedangkan *E. coli* peka pada anak ayam umur 2-4 minggu. Hasil pemeriksaan bahan pakan terhadap *E. coli* tertera pada tabel. Dalam

tabel terlihat bahwa tepung tulang dan tepung ikan terkontaminasi *E. coli* dan hal ini dapat membahayakan apabila digunakan sebagai bahan pakan. Oleh karena itu bahan pakan yang terkontaminasi *E. coli* dan *Salmonella sp* harus dimusnahkan karena merupakan sumber penyakit yang dapat masuk peternakan. Infeksi *E. coli* pada ayam bersifat sistemik dan menimbulkan bakteremia yaitu bakteri menyebar ke seluruh tubuh (Bisping *et al.*, 1988). Hal tersebut disebabkan oleh avian patogenik *E. coli* yang didominasi oleh tiga serotipe yaitu O1, O2, dan O78 (Charlton, 2000). Gejala yang tampak pada unggas yang terserang *E. coli* serotipe yaitu O1, O2, dan O78 antara lain perihepatitis, perikarditis, airsakulitis, mesenteritis, salpingitis, arthritis, dan koligranuloma (Tabbu, 2000).

Kesimpulan

Bahan pakan tepung ikan dari salah satu peternakan ayam di Sukabumi terkontaminasi *Salmonella Weltevreden*, sedangkan *E. coli* mengkontaminasi tepung ikan dan tepung tulang. Bahan pakan yang terkontaminasi *Salmonella sp* dan *E. coli* sebaiknya tidak digunakan karena merupakan sumber penyakit yang dapat masuk peternakan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada ibu Yanti dan ibu Sulis dari salah satu peternakan ayam di Sukabumi yang telah berkenan memberikan sampel bahan pakan dan teknisi bagian Laboratorium Enterobacteriaceae Balai Besar Penelitian Veteriner Bogor yang telah membantu selama pemeriksaan sampel berlangsung.

Daftar Pustaka

- Achmadi, J. 2007. Kualitas pakan ternak yang baik dan aman untuk mendukung kesuksesan usaha peternakan. Pertemuan koordinasi peternak menengah dan besar, pabrik pakan, distributor obat, pengawas mutu pakan dan dinas terkait yang menangani fungsi peternakan di Jawa Tengah. Balai Pengujian Mutu Pakan Ternak. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. Ungaran, 19 April 2007.
- Bacteriological Analytical Manual. 1998. Chapter 5: Isolation *Salmonella* and chapter 4: isolation *E. coli*. H. Wallace, Andrew, and T. Hammack (eds.). Revision vol. 8. Association of Official Agricultural Chemists, International. Arlington Va.
- Bisping, W. and G.A. Amsberg. 1988. Color atlas for the diagnosis of bacterial pathogens in

- animal. Paul Parey Scientific Publishers. Berlin and Hamburg.
- Cowan, S.T. 1984. Manual for the identification of medical bacteria, 2nd ed. New York: Cambridge University Press.
- Charlton, B.R. 2000. Animal Disease Manual. The American Association of Avian Pathologist. Kennet square, Pensylvania. 19(48):243.
- Davies, R. 2001. *Salmonella typhimurium* DT104: has it had its day? In Practice. June. Pp:342-349.
- Defra. 2006. *Salmonella* in humans. In Zoonoes report United Kingdom 2006. Pp:12-14.
- Jones, F.T. and K.E. Richardson, 2004. *Salmonella* in commercially manufactured feeds. Poult. Sci. 83:384-391.
- Nasrullah. 1992. Pengantar Biostatistika. Vol. 2. Gadjah Mada University Press.
- Poernomo, S. 2003. Variasi tipe antigen *Salmonella Pullorum* yang ditemukan di Indonesia dan penyebaran serotipe *Salmonella* pada ternak. Simposium Sehari Teknologi Veteriner dalam Peningkatan Kesehatan Hewan dan Produknya. BALITVET. Bogor, 12 Maret 2003.
- Papadopoulou, C., J.J. Carrique, R.H. Davies, and A.R. Sayers. 2009. Retrospective analysis of *Salmonella* isolates recovered from animal feed in Great Britain. Vet. Record. 5:681-688.
- Raghavan, V. 1997. The concept of quality control to improve feed quality for poultry production. Asia Focus Proceeding VIV Seminars on Poultry and Pig Production. Misset International. Pp:57-59.
- Supar. 1996. Studi kolibasilosis pada sapi perah dan deteksi *E.coli* K99, F41 dan K99F41. Prosiding temu ilmiah nasional bidang veteriner. Bogor. Maret 1996. Hal:148-155.
- Tabbu, C.R. 2000. Kolibasilosis dalam Penyakit Ayam dan Penanggulangannya. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. Vol (1) Hal:31-51.
- Wanasuria, S. 2010. Biosekuritas Pabrik Pakan. Available at <http://feedtekno.com/index.php/>. Accession date: 23 Januari 2011.
- Vo, T.T., Duijkeren, E.V., Fluit, A.C., Heck, M.E., Verbruggen, A., M.E., Mass, and W. Gaastra. 2005. Distribution of *Salmonella enterica* Serovars from humans, livestock and meat in Vietnam and the Dominance of *Salmonella Typhimurium* Phage Type 90. Vet. Microb. 30:1-6.