# V. PEMBAHASAN

## 5.1. Kesesuaian antara Konsep One Health dan Prinsip Penjaminan Keamanan Telur Ayam

### 5.1.1. Kontaminasi Sumber Air

Elemen dari konsep *One Health* yaitu kontaminasi sumber air berinteraksi dengan 46,7% elemen-elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Interaksi ini didasari oleh kualitas dan kandungan yang ada pada sumber air itu sendiri. Sumber air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan selama proses produksi telur ayam harus diperhatikan kualitas dan kandungan yang larut didalamnya, seperti adanya bakteri ataupun residu dari bahan kimia dan pestisida yang dapat menjadi kontaminasi dari sumber air. Kontaminan tersebut dapat menyebabkan risiko penyakit pada hewan maupun manusia, bila secara tanpa sadar kontaminan tersebut masuk ke tubuh manusia akibat mengonsumsi produk hewan ternak yang terkontaminasi, dalam topik ini produk yang dimaksud adalah telur ayam. Kebijakan perlu dirancang untuk meningkatkan sanitasi dasar dalam meningkatkan kualitas sumber air yang akan digunakan sebagai sumber air peternakan, sehingga dapat mengurangi prevalensi penyakit (De Macedo Couto & Brandespim, 2020). Karena, jika ayam ternak terserang suatu penyakit akibat kontaminasi air, maka akan berpengaruh pada kualitas dan keamanan telur ayam yang dihasilkan pula. Hal tersebut dilandasi oleh teori dari FSANZ (2009), yang memaparkan kualitas ayam dilihat dari kesehatan dan umur induk ayam termasuk dalam elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam.

Air ini nantinya akan digunakan untuk berbagai kebutuhan selama produksi telur ayam, mulai dari menjaga kebersihan peternakan, sebagai air minum ayam ternak, untuk keperluan sanitasi dan higienitas mesin, peralatan, para pekerja, bahkan alat transport, digunakan pula pada tahap pencucian, pembilasan, dan keperluan lainnya. Karena air bersentuhan langsung dengan telur dan ayam selama di tempat proses dan

produksi, ada syarat dan ketentuan kualitas air untuk industri ini sendiri, tidak sama dengan kualitas air minum biasa. Kualitas air juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti limbah di lingkungan dan *global warming* & *climate change*, maka diperlukan pengolahan air yang akan menjadi sumber dari peternakan dan industri penghasil telur ini. Pengolahan air yang ditujukan untuk industri pangan lebih ketat atau tidak semudah proses pengolahan air untuk industri lainnya, bisa dilihat dari segi patogen, kandungan mineral, kandungan bahan kimia dan pestisidanya (Rahmani, 2019).

### 5.1.2. Penggunaan Pestisida pada Sumber Bahan Pakan

Elemen dari konsep *One Health* yaitu penggunaan pestisida pada sumber bahan pakan berinteraksi dengan 60% elemen-elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Pestisida digunakan untuk menangani organisme pengganggu atau perusak tanaman, termasuk produk pertanian seperti pakan ternak yang dapat meninggalkan residu pada produk pertanian (pakan ternak) tersebut dan menjadi salah satu sumber kontaminasi kimia (Mahacitra *et* al, 2014). Bahkan Codex (2014) juga ikut melarang penggunaan pestisida pada pakan ayam petelur, indukan tidak boleh menonsumsi pestisida secara langsung atau tidak langsung. Hal tersebut dikarenakan kontaminan kimia yang masuk ke dalam telur tidak dapat diterima oleh tubuh dan menjadi risiko kesehatan bagi konsumen serta mempengaruhi kesesuaian penjaminan keamanan ayam dan telur.

Seperti yang disampaikan De Macedo Couto & Brandespim (2020), residu bahan kimia dan pestisida bisa saja terkandung di dalam air yang akan menjadi sumber bagi peternakan dan industri telur ayam. Bila air tersebut dikonsumsi oleh ayam, maka akan mengganggu sistem kesehatan ayam tersebut dan menurunkan kualitas ayam petelur karena racun yang ada pada pestisida. Pestisida yang terkonsumsi oleh ayam dapat terakumulasi dan diturunkan ke telurnya, sehingga telur ayam tersebut juga akan mengandung bahan kimia pestisida tersebut. Contoh yang sudah ada

sebelumnya, yaitu ditemukannya residu pestisida organoklorin pada susu sapi, telur itik, telur burung puyuh, daging sapi, serta telur ayam, baik itu telur ayam ras maupun telur ayam kampung (Mahacitra *et* al, 2014). Pada Tabel 3. (lihat hasil penelitian) pestisida pada pakan hewan berinteraksi pada tahapan proses, karena bila induk ayam sudah mengonsumsi pestisida dan terakumulasi di tubuh ayam tersebut, telur yang dihasilkan juga akan mengandung pestisida tersebut dan tidak akan hilang selama tahap proses. Hal tersebut ditunjukkan oleh tidak adanya proses yang menunjukkan upaya penghilangan residu kimia dan pestisida pada telur ayam, bahkan sampai telur sudah berada pada tempat penyimpanan retail, telur ayam akan tetap mengandung bahan kimia pestisida tersebut.

### 5.1.3. Kebersihan Lingkungan

Elemen dari konsep *One Health* yaitu kebersihan lingkungan berinteraksi dengan 93,3% elemen-elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Interaksi ini tergolong interaksi yang paling tinggi (bersama dengan sanitasi dan higentitas; lihat Tabel 3.) dibanding interaksi elemen konsep *One Health* lainnya dengan prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Kebersihan lingkungan memiliki interaksi yang tinggi dikarenakan perannya yang terlibat sepanjang rantai produksi telur, mulai dari peternakan sampai ke retail. Kebersihan lingkungan akan mempengaruhi kualitas telur ayam secara langsung, bila kebersihan lingkungan tidak terawat makan dapat memperbesar peluang terjadinya kontaminasi silang, terutama kontaminasi mikrobiologi. Selama di peternakan, bila terjadi interaksi yang berkepanjangan antara ayam dan telur selama pengumpulan dan pemindahan, maka akan terjadi kontaminasi silang yang meningkatkan jumlah bakteri seperti *Salmonella* sp. (Whiley & Ross, 2015). Dilihat dari hasil penelitian, prinsip penjaminan kontaminasi mikrobiologi, kontaminasi feses, dan pakan ternak berinteraksi dengan elemen *One Health* kebersihan lingkungan karena kontaminasi bakteri patogen pada ayam ternak dan telurnya menurut Zelpina *et al*. (2020) dapat terjadi akibat banyak faktor, mulai dari

kebersihan lingkungan produksi, kontaminasi dari feses ayam itu sendiri, pakan yang terkontaminasi, dan yang lainnya. Penting juga untuk memperhatikan kebersihan lingkungan selama transportasi dan penyimpanan supaya tidak menambah jumlah atau mempercepat perkembangbiakan bakteri.

Dilihat dari hasil penelitian (Tabel 3.), kebersihan lingkungan berinteraksi pada seluruh prinsip penjaminan keamanan telur, kecuali pada pengecekan alat dan mesin serta pelatihan pengemudi. Hal tersebut dikarenakan dalam konteks ini pengecekan alat dan mesin ini adalah memastikan kinerja mesin dan peralatan masih beroperasi dengan baik. Sedangkan untuk pelatihan pengemudi, arti dari pelatihan ini adalah pelatihan untuk memastikan bahwa pekerja pengemudi mampu mengoperasikan alat transport untuk kebutuhan distribusi telur ayam (HSE, 2008). Dalam mengupayakan kebersihan lingkungan dari tempat proses produksi telur ayam, tata letak dapat menjadi hal yang perlu diperhatikan pula. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 31/Permentan/OT.140/2/2014 membahas mengenai tata letak bangunan pula, seperti jarak antara kandang ayam dengan bangunan non-kandang yang lain minimal 25 meter. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi kontaminasi silang satu sama lain dari lingkungan. Membersihkan kandang secara berkala, memilah dan membersihkan barang yang keluar dan masuk, memisahkan ayam yang sakit dan membuang bangkai ayam, membuang dan membersihkan kotoran ayam, serta membuang dan mengolah limbah termasuk kegiatan dalam rangka menjaga kebersihan lingkungan sekitar ayam agar tidak menjadi sumber kontaminasi bagi telur ayam yang dapat menurunkan mutu dan keamanan telur ayam (Syafitri & Indirawati, 2022).

### 5.1.4. *Cross-Contamination* dari Manusia

Elemen dari konsep *One Health* yaitu *cross-contamination* dari manusia berinteraksi dengan 73,3% elemen-elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Interaksi ini tergolong interaksi yang tinggi karena perannya yang banyak mempengaruhi prinsip

penjaminan keamanan telur ayam. Pekerja maupun visitor merupakan media perantara kontaminasi silang yang paling mudah atau sering menyebarkan kontaminasi di berbagai tahap proses produksi yang kontak langsung dengan manusia, maka sanitasi dan higienitas sangat penting untuk diperhatikan oleh para pekerja atau siapapun yang terlibat selama produksi. Jika kebersihan pekerja tidak diatur dan *cross-contamination* ini terus terjadi, maka dapat menurunkan kualitas telur akibat kontaminasi mikrobiologi ataupun kimia. Melihat pentingnya kebersihan pekerja dalam upaya membatasi dan memperkecil terjadinya kontaminasi dari manusia, pekerja perlu diberi pelatihan-pelatihan khusus terkait sanitasi dan higienitas serta pelatihan-pelatihan penting lainnya supaya menghasilkan telur ayam yang terjamin keamanan dan mutunya. Perlu dikontrol pula akses masuk area pekerja pada masing-masing tahap atau bagian selama produksi dan proses untuk meminimalisir persebaran kontaminasi silang oleh pekerja, misalnya pekerja yang membawa patogen dari kandang masuk ke ruang pembilasan menyebabkan telur yang sudah dicuci bersih dan dibilas akan terkontaminasi lagi permukaannya. Beberapa bentuk pelatihan akses kontrol, diantaranya pembatasan pekerja di area-area tertentu, sanitasi desinfektan alas kaki sebelum memasuki masing-masing area dan mulai bekerja, ketentuan pakaian spesifik pada area tertentu untuk meminimalisir *cross-contamination* yang berlebih, cuci tangan dan membersihkan diri setiap hendak melakukan pekerjaan lain, dan pelatihan-pelatihan lainnya (CFC, 2014).

### 5.1.5. Limbah di Lingkungan

Elemen dari konsep *One Health* yaitu limbah di lingkungan berinteraksi dengan 56,7% elemen-elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Berdasarkan literatur Syafitri & Indirawati (2022), limbah air dari peternakan dan industri produksi telur, serta kotoran ayam di peternakan juga bisa menjadi sumber kontaminasi dari lingkungan bagi ayam itu sendiri dan telurnya. Contohnya, limbah air buangan nantinya akan terbawa arus dan mengontaminasi sumber air yang akan

digunakan secara tanpa sadar. Limbah padat, cair, atau medis yang tidak diolah dan tidak terorganisir dapat menghasilkan bau, mengundang hama, dan menjadi tempat kembang biak lalat. Dampaknya, kualitas telur hasil ayam yang diternak di lingkungan kotor seperti itu akan memiliki tingkat mutu dan keamanan yang rendah akibat kontaminasi mikrobiologi yang menyebar luas di berbagai tempat. Upaya dalam meminimalisir kontaminasi dari lingkungan terhadap mutu ayam dan keamanan telur pada dasarnya kembali kepada kepedulian dan peraturan mengenai kebersihan lingkungan, sanitasi dan higienitas, dan kebersihan pekerja. Seperti di awal sudah disampaikan perlunya mengolah sumber air yang akan digunakan selama proses dan produksi agar terhindar dari cemaran, baik itu mikrobiologi dan bahan kimia & pestisida (Rahmani, 2019). Lalu, menjaga kebersihan peternakan agar tidak terdapat tumpukan kotoran atau limbah apapun untuk menghindari serangan hama atau lalat (Syafitri & Indirawati, 2022).

### 5.1.6. Bakteri yang Resisten terhadap Antibiotik

Elemen dari konsep *One Health* yaitu bakteri yang resisten terhadap antibiotik berinteraksi dengan 56,7% elemen-elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Dalam Aditama (2022) telah disepakati bahwa resistensi antimikroba berkaitan dengan *One Health*, didukung dengan teori De Macedo Couto & Brandespim (2020) yang menjelaskan bahwa resistensi antimikroba dapat menyebabkan penderitaan pada manusia atau hewan yang terkena sehingga dibutuhkan kebijakan nasional dan praktik pertanian/peternakan yang baik agar dapat menjadi alat pengawasan resistensi antimikroba agar tidak terus berkembang. Disebutkan dalam McEwen & Collignon (2018), WHO memiliki kebijakan tentang pedoman dalam menggunakan antimikroba secara medis pada hewan penghasil pangan (termasuk ayam petelur), merekomendasikan agar petani dan industri makanan berhenti menggunakan antimikroba secara rutin untuk tujuan meningkatkan pertumbuhan (*growth promotor*) dan membatasi penggunaan antimikroba untuk mencegah penyakit pada hewan yang

sehat. Seperti ada juga tertulis dalam Codex (2014), perlunya mengurangi penggunaan obat-obatan hewan, penggunaannya harus sesuai anjuran, dan harus mempertimbangkan kemungkinan resistensi antimikroba. Pedoman ini bertujuan untuk membantu mempertahankan keefektifan antimikroba yang penting bagi pengobatan manusia dengan mengurangi penggunaannya pada hewan. Penggunaan antimikroba berlebih dan tidak sesuai anjuran pemakaian (waktu dan dosis) merupakan faktor penyebab dari terjadinya resistensi (McEwen & Collignon, 2018).

Zelpina *et* al. (2020) menjelaskan bahwa ayam memiliki risiko infeksi *Salmonella* sp. yang tinggi karena habitat *Salmonella* sp. ada di saluran pencernaan ayam itu sendiri, terlebih bakteri ini resisten terhadap antibiotik sehingga *Salmonella* sp. yang berasal dari induk akan diturunkan ke telurnya. Maka dari itu, bakteri yang resisten terhadap antibiotik berinteraksi pada elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam sampai penyimpanan (lihat Tabel 3.) karena bakteri sudah ada di dalam telur sejak telur keluar dari induknya. Maka pada hasil penelitian, bakteri yang resisten terhadap antibiotik berinteraksi selama proses primer karena dari tahap-tahap yang ada, tidak ditemukannya perlakuan yang dapat mematikan bakteri patogen dalam telur. Hal tersebut menyebabkan bakteri tersebut akan tetap terkandung di dalam telur hingga tahap penyimpanan.

Sebagai peningkat kekebalan pada ayam ternak, probiotik memiliki fungsi yang sama dengan antibiotik. Penambahan probiotik dalam pakan ayam mampu meningkatkan daya tahan tubuh karena kemampuannya dalam menghasilkan senyawa antimikroba yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Selain itu, penambahan probiotik dapat mencegah berkembangnya mikroba yang merugikan dalam saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan pencernaan makanan dan membantu penyerapan zat-zat makanan. Suplemen berbagai biakan mikroba probiotik pada ayam seperti *Lactobacillus* dan *Bacillus* spp mempunyai dampak positif terhadap pertumbuhan ayam, produksi telur, dan efisiensi penggunaan pakan.

Perbedaan dari penggunaan antibiotika dan probiotik pada ayam ternak adalah antibiotik merupakan zat kimia yang dapat diserap usus, kemudian menimbulkan residu dalam jaringan, sehingga menyebabkan adanya mutasi mikroorganisme, sedangkan probiotik merupakan mikrorganisme hidup yang tidak menyebabkan penumpukkan residu dan mutasi karena kerjanya hanya mendesak mikroorganisme patogen keluar dari dalam tubuh (Astuti *et al*, 2015).

### 5.1.7. Zoonosis

Elemen dari konsep *One Health* yaitu zoonosis berinteraksi dengan 26,7% elemen-elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Interaksi ini termasuk yang paling sedikit interaksinya karena zoonosis ini kaitannya dengan kebersihan dan pelatihan pekerja yang harus paham tentang zoonosis. Disampaikan oleh Khairiyah (2011), bahwa zoonosis terjadi akibat perpindahan patogen dari hewan ke manusia secara kontak langsung dengan hewan yang terserang, dengan cara mengonsumsi pangan yang berasal dari ternak yang terserang, atau melalui aerosol di udara sekitar. Hal tersebut melandasi pentingnya pekerja untuk dilatih cara mendeteksi ayam yang terkena dan berpotensi membawa/menyebarkan penyakit. Ayam yang sudah sakit harus segera dipisahkan dari ayam lain yang sehat dan segera ditangani pengobatannya. Jika memang tidak memungkinkan untuk sembuh, ayam harus segera diganti dengan yang baru karena hal tersebut akan mempengaruhi mutu dan keamanan telur yang dihasilkan. Tidak hanya itu, ayam bisa segera digantikan dengan yang baru bila usia ayam sudah tua karena mudah terserang penyakit dan tidak maksimal dalam menghasilkan telur yang mutunya baik (FSANZ, 2009).

Ayam petelur yang menjalani masa bertelur atau berproduksi sedang berada pada tahap fase layer dengan masa produksi selama 80 – 90 minggu. Peningkatan produksi terjadi saat ayam berumur 22 minggu dan puncaknya pada umur 28-30 minggu. Setelah umur ayam mencapai 82 minggu, produksi telur ayam menurun sampai dengan 55% (Luthfi *et al*., 2020). Hama juga dapat menyebarkan virus dan bakteri

penyebab penyakit zoonosis, sehingga perlu untuk menghindari tumpukan kotoran atau limbah kandang agar tidak menjadi sarang hama (Syafitri & Indirawati, 2022).

### 5.1.8. Mikroba pada Hewan

Elemen dari konsep *One Health* yaitu mikroba pada hewan berinteraksi dengan 43,3% elemen-elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Mikroba yang ada pada hewan ayam ini menjadi sumber kontaminasi mikrobiologi selama produksi telur dari induknya. Sub-sub elemen pada penjaminan keamanan telur yang akan berinteraksi dengan mikroba pada hewan ini (lihat Tabel 3.) adalah sub elemen yang masih berhubungan atau bersinggungan dengan ayam saja, karena sumber kontaminasi silang yang terjadi adalah dari ayam itu sendiri. Maka dari itu, interaksi ayam dan telur harus dibatasi atau segera dipisah ketika telur telah keluar dari induknya. Karena selama pengumpulan dan pemindahan, bila terjadi interaksi yang cukup lama antara ayam dan telur, maka akan terjadi kontaminasi silang yang meningkatkan jumlah bakteri yang ada pada ayam. Kontaminasi silang dari ayam ini kembali membahas perlunya tentang tata letak bangunan, seperti yang dituliskan dengan memberi jarak antara kandang ayam dengan bangunan lain seperti bangunan atau tempat proses telur ayam yang membutuhkan sanitasi dan higienitas yang tinggi (Whiley & Ross, 2015).

Sub elemen sanitasi mesin dan peralatan ini juga menjadi tahap penting, karena mikroba pada ayam dapat mengontaminasi mesin dan peralatan yang digunakan selama proses produksi telur ayam. Saat sudah pada tahap proses primer, masih memungkinkan terjadi kontaminasi silang mikroba dari ayam yang dibawa oleh telur ayam sejak di kandang. Dilihat dari segi sumber air pada prinsip penjaminan keamanan telur ayam, Peraturan Pertanian Republik Indonesia Nomor 31/Permentan/OT.140/2/2014 juga telah membuat peraturan terkait kandang dan bangunan, bahwa aliran air dan limbah harus ditata agar tidak menimbulkan penyakit. Limbah pada peternakan ayam berfokus pada mikroba dari ayam alur pembuangan

dan alirannya harus dijauhkan/dipisahkan dari aliran sumber air yang akan digunakan untuk kebutuhan kandang dan proses produksi telur ayam. Karena limbah ini dapat berupa feses atau kotoran lainnya yang dihasilkan oleh ayam (limbah padat dan/ cair), bila alurnya berdekatan dengan sumber air maka mikroba yang dihasilkan oleh ayam akan mengontaminasi sumber air peternakan dan industri telur.

### 5.1.9. Sanitasi dan Higienitas

Elemen dari konsep *One Health* yaitu sanitasi dan higienitas berinteraksi dengan 93,3% elemen-elemen prinsip penjaminan keamanan telur ayam. Sanitasi dan higienitas termasuk paling banyak yang berinteraksi dengan prinsip penjaminan keamanan telur karena erat kaitannya dengan kontaminasi mikrobiologi dan kimia selama proses produksi telur ayam. Dalam interaksinya dengan sub-elemen sanitasi industri, mesin, dan peralatan, peternakan/industri harus menyediakan pembersih dan desinfektan ruangan maupun peralatan, sanitasi peralatan menggunakan air panas 82°C, setelah pembersihan langsung dikeringkan, atau menggunakan sistem pembersihan *clean in place* (sanitasi dan desinfaksi di tempat) untuk mesin dan peralatan yang tidak bisa dibongkar pasang (Maulita *et al*., 2017).

Selama penyimpanan dan transport, pentingnya interaksi sanitasi terhadap kebersihan alat transport, kondisi pengiriman, dan kondisi penyimpanan dikarenakan kaitannya dengan peningkatan bakteri secara cepat yang disebabkan oleh fluktuasi suhu. Selama penyimpanan, kebersihan dan suhu sekitar akan mempengaruhi pertumbuhan mikroba di dalam telur ketika telur disimpan pada suhu yang aman untuk pertumbuhan bakteri. Misalnya, penyimpanan telur pada suhu 22°C–30°C atau 27°C–35°C selama 5 hari, diteruskan dengan penyimpanan konstan pada suhu 25°C dapat meningkatkan jumlah bakteri dalam telur secara cepat, yakni >106 sel S. Enteritidis setelah satu atau dua minggu (Whiley & Ross, 2015).

Pelatihan pekerja, selain diarahkan untuk sanitasi industri, mesin, dan peralatan, pelatihan pekerja juga diarahkan untuk memahami dan menerapkan sanitasi dan higienitas pekerja (kebersihan pekerja). Menurut Syafitri & Indirawati (2022), untuk memenuhi sanitasi dan higienitas pekerja, pekerja perlu menggunakan APD/alat pelindung diri, seperti penutup kepala, masker, sarung tangan, sepatu *safety*, pakaian khusus pekerja, serta desinfeksi alas kaki selama berkutat dengan proses produksi telur ayam sesuai prinsip penjaminan keamanan telur di atas. Pekerja juga diwajibkan mencuci tangan dengan sabun/sanitizer sebelum dan sesudah melakukan suatu pekerjaan dan ketika akan berpindah mengurus pekerjaan lainnya supaya meminimalisir terjadinya *cross-contamination*, baik itu murni dari manusia, dari lingkungan, atau dari ayam melalui media perantara manusia/pekerja.

Gambar 3. Kandang ayam tidak sesuai prinsip One Health (Kompas.com)

Gambar 4. Kandang ayam sesuai prinsip One Health (bigdutchman.id)

Gambar 5. Tempat pemrosesan telur tidak sesuai prinsip One Health (Republika.co.id)

Gambar 6. Tempat pemrosesan telur ayam sesuai prinsip One Health (zootecnicainternational.com)

### 5.2. Peluang Integrasi Konsep One Health pada Sistem Penjaminan Mutu-Keamanan Telur Ayam

Pada tabel peluang integrasi konsep *One Health* terhadap penjaminan keamanan telur ayam (lihat Tabel 4.), elemen konsep *One Health* kontaminasi sumber air, kebersihan lingkungan, *cross-contamination* pada manusia, limbah di lingkungan, zoonosis, mikroba pada hewan, serta sanitasi dan higienitas pada elemen produksi primer memiliki peluang integrasi yang tinggi terhadap penjaminan keamanan telur ayam, bahkan kebersihan lingkungan, limbah di lingkungan, dan sanitasi & higienitas mencapai intensitas interaksi 100%. Hal ini didukung oleh teori Nugroho *et al*. (2015) bahwa kebersihan lingkungan di sekitar ayam, yaitu kandang dan peternakan berpengaruh penting terhadap keamanan produk dari ayam (telur) yang akan

dihasilkan. Penanganan hewan ternak ayam yang tertata dan higienis dari berbagai pihak (hewan, lingkungan, dan pekerja), akan memberikan pengaruh baik untuk meningkatkan mutu dan keamanan pangan asal ternak yaitu telur ayam karena mampu menghindari kontaminasi yang berlebih. Mikroba patogen seperti *Salmonella* sebenarnya sudah ada di ayam itu sendiri, tetapi *Salmonella* juga dapat menyebar luas di lingkungan peternakan, dapat ditemukan peralatan kebersihan kandang, limbah lingkungan sekitar, peralatan pakan ternak, serta ada pada feses ayam yang dapat menginfeksi ayam dan menurunkan kualitas hasil produksi ayam petelur.

Selama tahap produksi primer, pastinya ayam diberi minum dan juga pakan. Menurut Lusandika *et al*. (2017), air yang digunakan sebagai sumber air suatu peternakan harus diteliti terlebih dahulu kandungan bahaya yang ada di dalamnya, seperti bakteri *E. coli* dan *Coliform* yang menunjukkan adanya kontaminasi mikrobiologi, atau penggunaan kaporit pada air yang berlebih sehingga dapat meninggalkan residu klor bagi ayam. Kontaminasi yang ada pada sumber air bila terus digunakan untuk ayam, maka akan menimbulkan gangguan kesehatan pada ayam yang diternak. Akibatnya, telur yang dihasilkan akan memiliki mutu yang tidak baik dan tidak aman untuk dikonsumsi manusia karena berasal dari indukan ayam yang sakit dan terkontaminasi. Untuk zoonosis, karena pola terjadinya adalah hewan dan manusia yang saling menularkan virus penyebab penyakit, maka kebersihan pekerja, pelatihan pekerja mengenai sanitasi dan lingkungan perlu diterapkan. Pekerja perlu menggunakan alat pelindung diri atau pakaian khusus untuk bekerja, sehingga pekerja tidak menularkan atau membawa virus tersebut yang nantinya akan menyebar ke ayam lain (Khairiyah, 2011 ; Syafitri & Indirawati, 2022).

Penggunaan pestisida pada sumber bahan pakan memiliki peluang integrasi yang sedang pada produksi primer karena pestisida disini interaksinya berfokus pada pakan ternak, dan bakteri yang resisten terhadap antibiotik memiliki peluang integrasi yang rendah karena interaksi bakteri AMR lebih cenderung kepada pelatihan pekerja untuk

memperhatikan penggunaan antimikroba sesuai anjuran dari WHO untuk menjaga keefektifannya (McEwen & Collignon, 2018). Pada proses primer, bakteri yang resisten terhadap antibiotik dan penggunaan pestisida pada sumber bahan pakan memiliki peluang integrasi yang tinggi karena keduanya sama sama tidak bisa dihilangkan dari telur selama proses, sehingga perlu untuk diperhatikan penggunaan pestisida dan antibiotik karena kandungan pestisida dan bakteri yang resisten akan diturunkan ke telur dari induk yang tercemar (Mahacitra *et al*., 2014). Kebersihan lingkungan, *cross-contamination* dari manusia, serta sanitasi dan higienitas juga memiliki peluang integrasi pada proses primer karena setiap tahapan proses telur, mulai dari barang masuk sampai penyimpanannya membutuhkan kebersihan & sanitasi tempat kerja dan para pekerja yang higenis. Dengan begitu, keamanan telur ayam dapat terjaga dari kontaminasi silang yang dapat terjadi sepanjang rantai proses produksi (Maulita *et al*., 2017 ; Syafitri & Indirawati, 2022).

Mikroba pada hewan memiliki peluang integrasi yang sedang terhadap proses primer karena saat proses primer telur sudah tidak lagi kontak langsung dengan ayam, sehingga elemen mikroba pada ayam hanya berinteraksi sampai telur ayam mulai dipindahkan dan dipisahkan dengan ayam, tetapi tetap memberikan efek kontaminasi silang pada mesin dan peralatan bila tidak dilakukan sanitasi dan desinfeksi secara rutin (Maulita *et al*., 2017). Kontaminasi air memiliki peluang integrasi yang sedang pula dikarenakan pada proses primer ini, telur ayam kontak langsung dengan air ketika pencucian dan pembilasan saja. Sumber air ini juga digunakan untuk kebutuhan sanitasi dan higienitas mesin dan peralatan, maka kontaminasi pada sumber air juga akan berpengaruh pada sanitasi dan higienitas industri. Sedangkan, zoonosis memiliki peluang integrasi yang rendah karena dilihat dari definisinya yang menunjukkan bahwa sudah tidak ada kontak antara ayam dan manusia pada proses primer ini, dan zoonosis dapat menular ketika ada kontak secara langsung, tidak langsung, atau mengonsumsi bahan pangan hewan tersebut (Khairiyah, 2011).

Pada elemen distribusi, peluang integrasi dari konsep *One Health* tidak didapatkan peluang integrasi yang tinggi terhadap distribusi, tidak banyak interaksi yang terjadi antara konsep *One Health* dengan prinsip penjaminan keamanan telur ayam selama distribusi. Untuk sanitasi & higienitas dan kebersihan lingkungan memiliki peluang integrasi sedang pada distribusi karena sanitasi dan kebersihan sekitar harus tetap terjaga agar meminimalisir kontaminasi silang dari lingkungan ke telur. Baik itu sanitasi & higienitas dari alat transport maupun kebersihan serta sanitasi selama penyimpanan saat distribusi harus diperhatikan karena bila suhu dan kondisi lingkungan menciptakan suasana yang mempermudah mikroba berkembang, maka penurunan mutu dan keamanan pada telur ayam akan berlangsung (Whiley & Ross, 2015). Untuk kontaminasi sumber air yang juga memiliki peluang integrasi sedang, kontaminasi sumber air berpengaruh pada kebersihan alat transport yang juga akan ikut terkontaminasi akibat sumber air yang sudah tercemar (De Macedo Couto & Brandespim, 2020).

Sanitasi dan higienitas serta kebersihan lingkungan memiliki peluang integrasi yang tinggi terhadap prinsip penjaminan keamanan telur ayam pada bagian retail karena kondisi penyimpanan selama di retail tetap akan berpengaruh pada telur ayam. Ketika kebersihan lingkungan tidak terjaga, sanitasi dan higienitas tidak terpenuhi, suhu sekitar aman bagi pertumbuhan mikroba, perkembang biakan bakteri patogen yang ada di dalam telur semakin banyak dan penambahan jumlah bakteri patogen terjadi akibat kontaminasi mikrobiologi dari lingkungan sekitar (Whiley & Ross, 2015).

Bakteri yang resisten terhadap antibiotik dan penggunaan bahan pestisida, peluang integrasi terhadap prinsip penjaminan keamanan telur pada retail tinggi. Hal tersebut berdasarkan penjelasan Mahacitra *et* al (2014), pestisida yang terkandung dalam telur bawaan dari induk tidak bisa hilang bahkan sampai tahap penyimpanan di retail. Begitu pula dengan bakteri AMR yang tidak akan hilang dan terus ada pada telur bila tidak ada proses penghilangan bakteri, termasuk di retail. Jika telur dikonsumsi segera

setelah bertelur, atau telur disimpan di lemari pendingin selama masa penyimpanan, maka jumlah *Salmonella* yang merupakan mikroba bawaan ayam relatif tidak berubah. Selain karena suhu yang terjaga membuat bakteri tidak berkembang, telur juga akan terhindar dari kontaminasi silang, baik itu dari manusia ataupun lingkungan sekitar. Waktu dan suhu penyimpanan selama di retail sudah harus mulai diperhatikan untuk negara-negara yang belum memiliki persyaratan pendinginan telur. Penting untuk memotong waktu penyimpanan retail hingga maksimal 14 hari dan mensimulasikan persyaratan pendinginan, yaitu dengan memotong suhu penyimpanan retail menjadi kurang dari 7,7°C, karena dapat mengurangi *probability of illness*/kemungkinan terjadinya suatu penyakit akibat mikroba, khususnya *Salmonella* pada telur ayam sebanyak 60% (berdasarkan data hasil penelitian WHO FAO, 2002).

### 5.3. Strategi Integrasi Konsep One Health dalam Penjaminan Keamanan Telur Ayam

Strategi integrasi konsep *One Health* dalam penjaminan keamanan telur ayam ini dapat dirumuskan setelah mendapatkan hasil dari analisa kesesuaian dan analisa peluang integrasi. Strategi yang dirumuskan, diharapkan dapat menjadi salah satu alat dalam mengintegrasikan konsep *One Health* dalam penjaminan keamanan telur ayam. Kepadatan penduduk, degradasi lingkungan, dan globalisasi, menyebabkan ancaman kesehatan yang akan terjadi semakin kompleks dan permasalahan tersebut perlu ditangani oleh multisektoral. Pendekatan *One Health* memperluas cakupan dan memperkuat hipotesa dalam penyelesaian masalah kesehatan hewan, manusia, dan lingkungan, yaitu dengan cara kerjasama lintas disiplin ilmu dan multisektor. Dinauingi oleh *One Health*, program EPT-2 FAO ECTAD (*Emerging Pandemic Threats 2 FAO Emergency Centre for Transboundary Animal Diseases*) bekerja sama dengan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian Kesehatan, Kementerian Pertanian,

mitra-mitra sektor swasta, kantor-kantor dinas pemerintah daerah, dan organisasi-organisasi masyarakat untuk mendeteksi, mencegah, dan merespon jenis-jenis penyakit infeksius baru/berulang dan zoonosis (FAO , 2021).

Pada elemen bakteri yang resisten terhadap antibiotik di hasil penelitian, resistensi antimikroba masih memiliki peluang integrasi konsep *One Health* yang rendah terhadap penjaminan keamanan telur ayam, padahal permasalahan mengenai resistensi antimikroba cukup kompleks. Atas rekomendasi dari JEE atau *Joint External Evaluation* yang dibentuk oleh WHO, tahun 2017 Indonesia diarahkan untuk membentuk komite antar kementerian untuk mengimplementasikan Rencana Aksi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba (RAN PRA) untuk sektor peternakan dan kesehatan hewan. Hal tersebut dikarenakan mulai meningkatnya kesadaran mengenai ancaman akibat mikroba patogen yang resisten, sehingga perlu diadakannya suatu tindakan. Menjadi tantangan tersendiri terkait masalah resistensi antibiotik dalam pendekatan *One Health* ini karena banyak tim resistensi antimikroba multisektoral yang telah dibuat oleh berbagai negara tidak berfungsi, salah satunya akibat kurangnya sumber daya (Permenko PMK No. 7, 2021).

Beberapa anjuran dari Codex (2014) yang dapat diterapkan juga ke dalam integrasi konsep *One Health* pada penjaminan keamanan telur ayam diantaranya:

- Untuk memastikan tingkat kualitas dan keamanan telur ayam yang diproduksi, disarankan untuk mengevaluasi status kesehatan ayam petelur yang diternak terhadap penyakit unggas dan kolonisasi mikroba patogen yang dapat ditularkan ke manusia. Yang berarti, produsen harus memastikan bahwa hanya ayam sehatlah yang digunakan sebagai ayam ternak penghasil telurnya agar kualitas dan keamanan hasil telur ayam terjamin. Dalam memastikan kualitas ayam petelur yang diternak, perlu untuk memastikan kondisi ayam secara teratur dan membuang ayam yang mati & sakit, mengisolasi ayam yang sakit, serta menyelidiki penyebab penyakit atau kematian yang mencurigakan atau tidak

diketahui supaya dapat mengantisipasi atau mencegah kasus yang sama terulang kembali.

- Dilihat dari segi pengobatan dan resisten antimikroba, perawatan ayam hanya boleh dengan obat hewan yang diizinkan dan ditentukan oleh dokter hewan atau lembaga yang berwenang. Pemberian dilakukan dengan cara yang tidak akan memberi dampak buruk pada mutu dan keamanan telur ayam, termasuk mematuhi jangka waktu pemberian dan penarikan yang telah ditentukan atau dianjurkan karena harus mempertimbangkan kemungkinan resistensi antimikroba. Pastikan bahwa hanya produk obat dan premix obat (campuran pakan) yang telah disahkan oleh otoritas yang berwenang untuk dimasukkan ke dalam pakan ternak. Ayam yang sedang dirawat dengan obat-obatan hewan yang bisa diturunkan ke telur, telur ayam tersebut harus dibuang sampai periode untuk obat hewan tertentu telah selesai.
- Kaitannya dengan masalah *cross-contamination* dari manusia dan zoonosis, peternak dan industri proses produksi telur ayam harus mengambil tindakan pencegahan dari sanitasi dan higienitas, termasuk mengelola akses manusia untuk mengurangi risiko perpindahan atau tersebarnya mikroba yang ada pada hewan (khususnya mikroba patogen) dari hewan ke manusia dan dari manusia ke hewan yang dapat berdampak pada keamanan pangan.
- Praktik sanitasi dan higienis pertanian, peternakan, dan manufaktur yang baik harus diidentifikasi dan diterapkan selama produksi primer, proses primer, pengolahan limbah produksi telur, dan pengolahan produk telur sesuai dengan sistem HACCP. Harus ada pemahaman tentang bahaya yang terjadi pada setiap tahap dalam produksi telur, seperti penanganan, pemilahan, pengemasan, pengangkutan dan pengolahan untuk meminimalkan kontaminasi.
- Produsen telur harus melakukan tindakan/penilaian yang terukur (seperti *risk analysis*) untuk mengurangi kemungkinan bahaya terjadi di dalam atau pada telur selama produksi primer.

- Untuk meminimalkan risiko keamanan pada telur ayam terkait bahaya dalam pakan akibat pestisida, praktik dan pembelian yang baik untuk pakan dan bahan pakan harus diterapkan. Dapat menetapkan aturan untuk menggunakan jaminan vendor, perjanjian kontraktual dan/atau batch pembelian pakan yang telah memiliki analisis mikrobiologi & kimia, dan disertai dengan sertifikat analisis. Bila peternak memproses pakannya sendiri, informasi tentang komposisinya, asal bahan, pemrosesan harus disimpan.
- Potensi sumber kontaminasi dari tempat bertelur termasuk lingkungan terdekat harus diidentifikasi, terkait penggunaan lahan sebelumnya, keberadaan kontaminan akibat hama, sumber air permukaan yang tercemar, potensi bahaya mikroba & kimia dari kontaminasi oleh feses, dan sampah organik lainnya. Sebagai tambahan, Rahmani (2019) menyatakan perlunya pengolahan air yang akan menjadi sumber dari peternakan dan industri penghasil telur ini supaya dapat diketahui dan dicatat sebagai informasi jumlah atau ada tidaknya patogen, kandungan mineral, kandungan bahan kimia dan pestisidanya

Kebijakan-kebijakan tersebut dianggap memenuhi aspek-aspek konsep *One Health* karena kebijakan atau anjuran tersebut sudah mewakili cakupan *One Health*, yaitu lingkungan, manusia, dan hewan dan dapat dilaksanakan sebagai bentuk upaya mengintegrasikan konsep *One Health* dalam penjaminan keamanan telur ayam. Kesembilan konsep *One Health* yang telah ditunjukkan pada hasil dan pembahasan juga telah tercakup dalam 4 poin di atas. Dalam penerapannya, di tahun 2019, FAO (2021) menyatakan bahwa terdapat 1 peternakan unggas petelur yang ada di Jawa Tengah dan 14 peternakan ayam petelur yang ada di Provinsi Lampung mendapat sertifikasi NKV (Nomor Kontrol Veteriner) atau sertifikasi sanitasi dan higienitas dari pemerintah karena melaksanakan biosekuriti 3 zona di peternakan (zona hijau untuk area bersih/produksi, zona kuning untuk area transisi, dan zona merah untuk area kotor). Sedangkan penerapan konsep *One Health* itu sendiri dalam dunia akademik, di Indonesia terdapat 11 Fakultas Kedokteran Hewan yang mengadopsi

*One Health* sebagai salah satu materi dalam perkuliahannya. Balai Besar Pelatihan Kesehatan Hewan (BBPKH) Cinagara sudah menggunakan modul-modul terkait *One Health* untuk petugas-petugas kesehatan hewan (FAO, 2021).