

## ANALISIS RESIDU ANTIBIOTIK TETRASIKLIN PADA DAGING AYAM BROILER DAN DAGING SAPI

Siti Nur Aniza<sup>1)</sup>, Ary Andini<sup>1)\*</sup>, Indah Lestari<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

<sup>2)</sup>Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya

e-mail :  
aryandini@unusa.ac.id

### ABSTRACT

*Tetracycline are antibiotics with broad-spectrum that used routinely in veterinary medicine for animal treatment and prevention from infectious diseases. But, consuming antibiotics for long time and exceeding standards can lead to accumulation of antibiotic residues in the body. Based on SNI 01-6366-2000, the maximum residual limit (BMR) of tetracycline antibiotic is 0.1 mg/kg in meat. The purpose of this study was to determine the concentration of tetracycline residues in broiler chicken meat and beef that obtained in East Surabaya namely Manyar market, Sinar Baru market, Ampengan Batu market, Tenggilis Mejoyo market, Krempyeng market, Sopyonyono market, and Gunung Anyar market. This study used Thin Layer Chromatography (TLC) as qualitative test and Spectrophotometric method as a quantitative test to determine the residual levels of tetracycline antibiotics. This study was conducted on March 15 onto May 2 2019. Based on the study, about 32 broiler chicken and 13 beef samples detected by the TLC method showed that had negative results, there was no containing tetracycline residues in samples. Awhile the results of the spectrophotometric method showed that as many as 31 samples of broiler chicken and 13 beef samples showed that had positive results containing residues of tetracycline antibiotics that exceed of the standard. Based on the results obtained that average concentration of tetracycline in samples of broiler chicken meat about 1,7 mg/kg and 0,8 mg/kg in beef samples. Descriptively, tetracycline residues in broiler chicken meat were higher than beef.*

**Keywords:** *Tetracycline, Chicken, Cow, Thin Layer Chromatography, Spectrophotometric*

---

### PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan pangan yang berasal dari hewan yang menjadi salah satu kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia karena memiliki kandungan gizi dan sebagai sumber protein hewani. Protein hewani mengandung asam-asam amino esensial yang dibutuhkan manusia dan lebih mudah untuk dicerna (Iwantoro dan Etikaningrum, 2017). Produk hewan yang

berkualitas akan mampu mempunyai nilai jual yang tinggi dan berkompetisi di dalam perdagangan secara luas. Namun, dewasa ini masih banyak permasalahan yang berkaitan dengan mutu dan keamanan produk hewan diantaranya yaitu tingginya kasus keracunan makanan, adanya produk yang tidak memenuhi syarat mutu dan keamanan karena tercemar bahan kimia dan mikroba,

dan penanganan rantai produksi yang kurang baik (Dewi, 2014).

Salah satu bahan kimia yang dapat mencemari produk hewan adalah residu antibiotik. Residu antibiotik dalam pangan dapat mengancam kesehatan masyarakat. Ancaman tersebut berupa dampak negatif yang berakibat kepada masyarakat, diantaranya yaitu terjadinya resistensi bakteri, alergi terhadap pangan dan juga keracunan. Masalah residu antibiotik timbul pada produk pangan hewan diakibatkan oleh pengaplikasian antibiotik yang kurang tepat pada hewan-hewan ternak. Antibiotik digunakan untuk pengobatan dan juga pemacu pertumbuhan ternak, sehingga apabila penggunaan antibiotik yang tidak memperhatikan masa henti obat, maka akan menimbulkan terbentuknya residu antibiotik pada produk pangan hewan (Dewi, 2014).

Jenis antibiotik yang paling sering ditemukan pada produk ternak khususnya daging ternak adalah antibiotik dari jenis tetrasiklin. Dalam industri peternakan, antibiotik seringkali digunakan untuk pengobatan penyakit pernafasan dan dalam dosis rendah dapat digunakan sebagai pemacu pertumbuhan hewan ternak. Pada dasarnya golongan tetrasiklin hanya diperbolehkan sebagai obat hewan dan tidak termasuk dalam daftar zat aditif pakan yang diizinkan di Indonesia, namun karena harganya yang murah dibandingkan dengan antibiotik yang diperbolehkan menjadi imbuhan pakan, maka golongan tetrasiklin juga banyak digunakan sebagai zat aditif imbuhan pakan (Iwantoro dan Etikaningrum, 2017). Badan Standarisasi Nasional (BSN, 2000) menetapkan bahwa waktu henti pemakaian antibiotik golongan tetrasiklin adalah lima hari menjelang ternak dipotong dan batas cemaran residu tetrasiklin pada daging sebesar 0,1 mg/kg.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar residu antibiotik tetrasiklin pada daging ayam broiler (*G.*

*domesticus*) dan daging sapi (*B. taurus*) yang di jual di kawasan Surabaya Timur.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional dengan pendekatan secara *cross-sectional*. Besar sampel yang digunakan adalah 32 sampel daging ayam broiler dan 13 sampel daging sapi yang diperoleh dari pasar yang berada di kawasan Surabaya Timur, diantaranya yaitu : pasar Manyar, pasar Sinar Baru, pasar Ampengan Batu, pasar Tenggilis Mejoyo, pasar Krempeyeng, pasar Sopyonyono, dan pasar Baru Gunung Anyar.

Pada penelitian ini menggunakan metode kromatografi lapis tipis dan metode spektrofotometri. Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2019.

Adapun alat-alat yang digunakan untuk pengujian tetrasiklin dengan KLT adalah *beaker glass*, telenan, pisau, spatula, batang pengaduk, kaca arloji, gelas ukur, pipet ukur, pump, labu ukur, tabung sentrifus, blender, neraca analitik, chamber, pipa kapiler, vortex dan sentrifus. Sedangkan alat-alat yang digunakan untuk pengujian kadar tetrasiklin dengan spektrofotometer UV-Vis adalah *beaker glass*, telenan, pisau, spatula, batang pengaduk, kaca arloji, *magnetic stirrer*, *hot plate*, Erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, pipet ukur, pump, labu ukur, tabung sentrifus, blender, neraca analitik, dan spektrofotometri UV-Vis (*Thermo Scientific, Madison, USA*).

Bahan-bahan yang digunakan untuk pengujian dengan KLT adalah air suling, asam sitrat monohidrat, trinitrium sitrat, tetrasiklin hidroklorida baku (BPFI), plat kromatografi lapis tipis, kloroform, methanol, daging ayam broiler bagian paha dan daging sapi bagian lulur. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan untuk dengan metode spektrofotometri adalah air suling, asam klorida 0,1 N, asam sitrat monohidrat, dinatrium hydrogen pospat anhidrat,

dinatrium EDTA dihidrat, tetrasiklin hidroklorida baku (BPFI), daging ayam broiler bagian paha dan daging sapi bagian lulur.

### **Kromatografi Lapis Tipis**

#### *Pengumpulan Sampel*

Sampel yang diperiksa dalam penelitian ini adalah daging ayam broiler bagian paha dan daging sapi bagian lulur. Sampel di ambil dalam kondisi segar kemudian dibersihkan dari kulit dan tulangnya. Sebelum diperiksa, sampel dihaluskan terlebih dahulu dengan menggunakan blender.

#### *Ekstraksi Sampel*

Sampel yang sudah diperoleh dari pasar dibersihkan dari kulit dan tulangnya, kemudian dihaluskan dengan blender. Lalu sampel ditimbang sebanyak 5 gram dan ditambahkan 3 ml buffer sitrat. Sampel dihomogenkan dengan vortex selama 5 menit dan diinkubasi selama 5 menit pada suhu ruang. Kemudian sampel disentrifus dengan kecepatan 3500 rpm selama 10 menit dan supernatannya diambil. Proses ekstraksi diulangi kembali dengan menambahkan 2 ml buffer sitrat pada sampel.

#### *Penanganan Eluen dan Plat KLT*

Eluen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kloroform : methanol (9:1). Eluen dijenuhkan dalam chamber selama  $\pm 15-30$  menit. Plat KLT dipotong sesuai ukuran menggunakan pensil secara perlahan. Kemudian larutan standart tetrasiklin dan ekstrak sampel ditotolkan pada plat KLT menggunakan pipa kapiler secara perlahan. Plat KLT dimasukkan kedalam chamber dan dibiarkan hingga eluen sampai pada tanda batas atas. Setelah eluen mencapai batas atas, plat KLT dikeluarkan dari dalam chamber dan dikeringkan. Lalu diamati dibawah sinar UV dan dihitung nilai Rf-nya.

### **Spektrofotometer UV-Vis**

#### *Pengumpulan sampel*

Sampel yang diperiksa dalam penelitian ini adalah daging ayam broiler bagian paha dan daging sapi bagian lulur. Sampel di ambil dalam kondisi segar kemudian dibersihkan dari kulit dan tulangnya. Sebelum diperiksa, sampel dihaluskan terlebih dahulu dengan menggunakan blender.

#### *Pembuatan larutan induk baku tetrasiklin HCl BPFI*

Tetrasiklin BPFI sebanyak  $\pm 25,0$  mg ditimbang dengan seksama dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml. Kemudian tetrasiklin BPFI dilarutkan dengan asam klorida 0,1 N hingga mencapai batas garis tanda, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 500  $\mu\text{g/ml}$ . Larutan ini disebut larutan induk baku (LIB I). Dari larutan ini dipipet sebanyak 5,00 ml dan dimasukan ke dalam labu ukur 50 ml. Lalu 5,00 ml larutan tadi diencerkan dengan asam klorida 0,1 N hingga mencapai garis tanda sehingga diperoleh konsentrasi 50  $\mu\text{g/ml}$  (LIB II).

#### *Penetapan panjang gelombang serapan maksimum*

Sejumlah 5,00 ml LIB II dipipet ke dalam labu ukur 25 ml, kemudian diencerkan dengan asam klorida 0,1 N hingga mencapai garis tanda. Selanjutnya larutan dikocok sampai homogen sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 10  $\mu\text{g/ml}$ . Kemudian larutan diukur serapannya pada panjang gelombang 200-400 nm.

#### *Ekstraksi sampel*

Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 20 g. Ditambahkan 40 ml buffer McIlvaine-EDTA (pH 4), lalu dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* selama 10 menit. Kemudian sampel disentrifugasi dengan kecepatan 3500 rpm selama 10 menit, dan supernatan diambil. Ditambahkan 20 ml buffer McIlvaine-EDTA dan disentrifugasi lagi dengan kecepatan

3500 rpm selama 10 menit. Supernatan diambil dan endapan ditambahkan lagi dengan 20 ml buffer McIlvaine-EDTA dan disentrifugasi dengan kecepatan 3500 rpm selama 10 menit. Supernatan yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan disentrifugasi lagi dengan kecepatan 5000 rpm selama 20 menit. Hasilnya dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml dan dicukupkan dengan asam klorida 0,1 N hingga garis tanda.

*Penetapan kadar residu tetrasiklin dalam daging ayam broiler dan daging sapi*

Larutan sampel dipipet sebanyak 1,6 ml dan dimasukkan kedalam 5 labu ukur 10 ml. Larutan induk baku II ditambahkan 0; 1; 1,5; 2; dan 2,5 ml, kemudian diencerkan menggunakan asam klorida 0,1 N hingga tanda batas. Masing-masing didapatkan larutan tetrasiklin HCl baku dengan konsentrasi 0; 5; 7,5; 10; dan 12,5 µg/ml. Absorbansi dari masing-masing larutan diukur pada panjang gelombang 289 nm. Selanjutnya dibuat grafik absorbansi dan konsentrasi standard ditentukan dengan persamaan regresi linier  $y = bx + a$ .

Dengan mengekstrapolasikan garis pada sumbu X (garis memotong sumbu X) atau mensubstitusikan absorbansi (Y) = 0 pada persamaan regresi yang diperoleh maka akan diperoleh konsentrasi residu tetrasiklin dalam larutan sampel yang diukur (Cx). Kemudian hasilnya dikalikan dengan faktor pengenceran dan volume larutan sampel kemudian dibagi berat penimbangan sampel daging sehingga diperoleh kadar residu tetrasiklin dengan satuan µg/g sampel atau dapat dinyatakan dalam rumus berikut :

$$\text{Kadar Tetrasiklin} = \frac{C_x (\mu\text{g/ml}) \times \text{Fakt. Pengenceran} \times \text{Vol. Sampel (ml)}}{\text{Berat Sampel}}$$

**HASIL**

Hasil penelitian dari metode kromatografi lapis tipis dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2. Sampel yang sudah diekstrak ditotolkan pada plat KLT GF<sub>254</sub> dan dielusi dengan eluen kloroform dan methanol (9:1). Hasil penelitian yang diperoleh adalah 32 sampel daging ayam dan 13 sampel daging sapi adalah negatif (tidak mengandung antibiotik tetrasiklin).

Tabel 1. Hasil uji kualitatif dengan KLT pada sampel daging ayam broiler

No.	Kode Sampel Daging Ayam	Nilai Rf	Keterangan
1.	M1	-	Negatif
2.	M2	-	Negatif
3.	M3	-	Negatif
4.	M4	-	Negatif
5.	M5	-	Negatif
6.	M6	-	Negatif
7.	M7	-	Negatif
8.	M8	-	Negatif
9.	M9	-	Negatif
10.	T1	-	Negatif
11.	T2	-	Negatif
12.	S1	-	Negatif
13.	S2	-	Negatif
14.	S3	-	Negatif
15.	S4	-	Negatif

No.	Kode Sampel Daging Ayam	Nilai Rf	Keterangan
16.	R1	-	Negatif
17.	R2	-	Negatif
18.	R3	-	Negatif
19.	R4	-	Negatif
20.	R5	-	Negatif
21.	R6	-	Negatif
22.	R7	-	Negatif
23.	R8	-	Negatif
24.	R9	-	Negatif
25.	R10	-	Negatif
26.	R11	-	Negatif
27.	R12	-	Negatif
28.	G1	-	Negatif
29.	G2	-	Negatif
30.	A1	-	Negatif
31.	B1	-	Negatif
32.	B2	-	Negatif

Keterangan : Standard untuk nilai Rf tetrasiklin adalah 0,6 (Krismawati, dkk., (2015) dan Dewi, dkk., (2015).

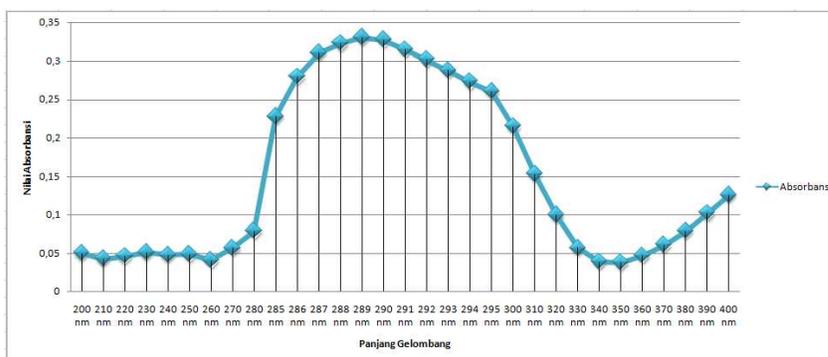
Tabel 2. Hasil uji kualitatif dengan KLT pada sampel daging sapi

No.	Kode Sampel Daging Sapi	Nilai Rf	Keterangan
1.	M1	-	Negatif
2.	T1	-	Negatif
3.	S1	-	Negatif
4.	S2	-	Negatif
5.	R1	-	Negatif
6.	R2	-	Negatif
7.	R3	-	Negatif
8.	R4	-	Negatif
9.	R5	-	Negatif
10.	R6	-	Negatif
11.	A1	-	Negatif
12.	B1	-	Negatif
13.	B2	-	Negatif

Keterangan : Standard untuk nilai Rf tetrasiklin adalah 0,6 (Krismawati, dkk., (2015) dan Dewi, dkk., (2015).

Hasil penelitian dari metode spektrofotometri. Pada sampel yang sudah diekstrak, sebelum dilakukan pembacaan pada spektrofotometer UV-Vis, dilakukan penentuan panjang gelombang terlebih dahulu untuk digunakan pada tahapan

penetapan kadar tetrasiklin pada sampel. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum menunjukkan pada 289 nm. Hasil yang diperoleh dapat diamati pada gambar 3.



Gambar 1. Kurva penentuan panjang gelombang tetrasiklin

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil 31 sampel daging ayam broiler dan 13 sampel daging sapi positif mengandung residu tetrasiklin yang melebihi batas maksimal residu kadar tetrasiklin. Hasil tersebut dapat diamati pada tabel 3 dan tabel 4. Berdasarkan hasil pada tabel 3 dan tabel 4 maka diperoleh rata-rata

kadar tetrasiklin pada sampel daging ayam broiler adalah 1,7 mg/kg dan 0,8 mg/kg pada sampel daging sapi. Berdasarkan ketentuan Badan Standarisasi Nasional (BSN) dalam SNI 01-6366-2000 menetapkan batas maksimal residu (BMR) antibiotik yang sesuai adalah 0,1 mg/kg.

Tabel 3. Kadar tetrasiklin dalam daging ayam broiler

No.	Kode Sampel	Jumlah Kadar (mg/kg)	Keterangan
1.	M1	1,9	Melebihi batas BMR
2.	M2	1,8	Melebihi batas BMR
3.	M3	1,7	Melebihi batas BMR
4.	M4	4,8	Melebihi batas BMR
5.	M5	3,1	Melebihi batas BMR
6.	M6	2,7	Melebihi batas BMR
7.	M7	2,5	Melebihi batas BMR
8.	M8	1,7	Melebihi batas BMR
9.	M9	3,4	Melebihi batas BMR
10.	T1	1,2	Melebihi batas BMR
11.	T2	1,5	Melebihi batas BMR
12.	S1	2,3	Melebihi batas BMR
13.	S2	0,1	Tidak melebihi batas BMR

No.	Kode Sampel	Jumlah Kadar (mg/kg)	Keterangan
14.	S3	2,3	Melebihi batas BMR
15.	S4	1,9	Melebihi batas BMR
16.	R1	0,8	Melebihi batas BMR
17.	R2	1,9	Melebihi batas BMR
18.	R3	1,4	Melebihi batas BMR
19.	R4	1,4	Melebihi batas BMR
20.	R5	1,4	Melebihi batas BMR
21.	R6	0,7	Melebihi batas BMR
22.	R7	1,4	Melebihi batas BMR
23.	R8	0,6	Melebihi batas BMR
24.	R9	0,9	Melebihi batas BMR
25.	R10	0,3	Melebihi batas BMR
26.	R11	0,3	Melebihi batas BMR
27.	R12	1,4	Melebihi batas BMR
28.	G1	0,8	Melebihi batas BMR
29.	G2	3,0	Melebihi batas BMR
30.	A1	1,2	Melebihi batas BMR
31.	B1	1,6	Melebihi batas BMR
32.	B2	3,2	Melebihi batas BMR
Rata - Rata		1,7	Melebihi batas BMR

Keterangan : Badan Stadarisasi Nasional (BSN) menetapkan batas maksimal residu (BMR) antibiotik, sesuai yang tecantum dalam SNI 01-6366-2000 adalah 0,1 mg/kg.

Tabel 4 Kadar tetrasiklin dalam daging sapi

No.	Kode Sampel	Jumlah Kadar (mg/kg)	Keterangan
1.	M1	1,2	Melebihi batas BMR
2.	T1	0,8	Melebihi batas BMR
3.	S1	0,7	Melebihi batas BMR
4.	S2	0,7	Melebihi batas BMR
5.	R1	1,0	Melebihi batas BMR
6.	R2	1,1	Melebihi batas BMR
7.	R3	0,5	Melebihi batas BMR

No.	Kode Sampel	Jumlah Kadar (mg/kg)	Keterangan
8.	R4	0,8	Melebihi batas BMR
9.	R5	0,2	Melebihi batas BMR
10.	R6	0,3	Melebihi batas BMR
11.	A1	0,7	Melebihi batas BMR
12.	B1	1,1	Melebihi batas BMR
13.	B2	0,9	Melebihi batas BMR
Rata - Rata		0,8	Melebihi batas BMR

Keterangan : Badan Stadarisasi Nasional (BSN) menetapkan batas maksimal residu (BMR) antibiotic, sesuai yang tecantum dalam SNI 01-6366-2000 adalah 0,1 mg/kg.

## PEMBAHASAN

Metode kromatografi lapis tipis merupakan metode untuk mengidentifikasi senyawa berdasarkan kelarutannya. Pada metode KLT terdapat dua fase yaitu fase diam (plat *silica gel*) dan fase gerak. Sampel diekstraksi dengan menggunakan larutan buffer sitrat. Nilai pH pada buffer dapat memberikan pengaruh pada matriks sampel terhadap keberhasilan ekstraksi tetrasiklin. Menurut Shama *et al.*, (2016), nilai pH optimum untuk ekstraksi berada pada rentang 3,5 dan 4,0. Interaksi pertukaran ion dari antibiotik yang diprotonasi mampu meningkat dalam lingkungan asam sehingga dapat meningkatkan efikasi ekstraksi dari sampel. Sampel yang sudah diekstrak kemudian ditotolkan pada plat KLT GF<sub>254</sub> dengan menggunakan eluen methanol dan kloroform (1:9) dan diamati dengan sinar UV.

Sebagai pembanding sampel, disertai dengan standart menggunakan tetrasiklin hidroklorida. Adapun nilai Rf yang terbentuk adalah 0,6. Hasil Rf sampel dinyatakan positif apabila warna bercak sampel dan baku pembanding sama atau saling mendekati dengan selisih  $\leq 0,2$ . Senyawa yang mempunyai nilai Rf besar dikarenakan memiliki kepolaran yang rendah, begitu pula sebaliknya senyawa yang memiliki kepolaran yang lebih tinggi akan tertahan kuat pada fasa diam sehingga menghasilkan nilai Rf yang lebih rendah.

Pengujian tetrasiklin dengan menggunakan metode KLT termasuk dalam uji secara kualitatif yang digunakan hanya sebagai identifikasi adanya tetrasiklin pada sampel daging sapi dan daging ayam. Hasil negative pada hasil pengujian dapat dikarenakan senyawa yang diujikan belum terlarut sempurna dalam pelarut yang digunakan sehingga tertahan kuat pada fase diam. Oleh karena itu, diperlukan uji secara kuantitatif untuk mengetahui secara detail kadar tetrasiklin yang terdapat di daging sapi dan ayam dengan menggunakan metode spektrofotometri.

Penelitian dengan metode spektrofotometri dilakukan ekstraksi kembali dengan sampel daging ayam broiler dan daging sapi yang berbeda dari metode KLT sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang

dilakukan oleh Nurhasnawati (2016), prosedur ekstraksi sampel diadopsi dari *Laboratory Quality Assurance Division* (2007). Ekstraksi sampel dimulai dengan pemisahan sampel dari kulit dan tulangnya, dilanjutkan dengan penghalusan sampel dengan blender dan kemudian ditambahkan buffer McIlvaine-EDTA pH 4.

Penambahan EDTA dalam larutan buffer dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi sampel. Hal ini dikarenakan tetrasiklin mampu berikatan dengan protein dan membentuk konjugat, sehingga sukar diekstraksi dari matriks sampel. Kendala lain dalam ekstraksi tetrasiklin dari sampel daging yaitu terjadinya pembentukan kelat antara tetrasiklin dengan ion logam yang terkandung dalam matriks. Oleh karena itu, untuk ekstraksi sampel dan deproteinasinya memakai pelarut yang sedikit asam untuk membebaskan tetrasiklin yang terikat nonkovalen dengan makromolekul tersebut. EDTA juga mampu bersaing dengan tetrasiklin dalam membentuk kelat dengan logam.

Sampel yang sudah diekstrak, sebelum dilakukan pembacaan pada spektrofotometer UV-Vis, dilakukan penentuan panjang gelombang terlebih dahulu. Dalam menentukan panjang gelombang diukur serapan pada panjang gelombang 200-400 nm dan diperoleh panjang gelombang 289 nm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh hasil kadar tetrasiklin dalam daging ayam dan daging sapi sesuai pada tabel 3 dan tabel 4. Dari 32 sampel daging ayam broiler yang diuji hampir keseluruhan positif mengandung residu tetrasiklin yang melebihi batas maksimal residu yang telah ditentukan dan hanya satu sampel yang negatif. Sedangkan untuk 13 sampel daging sapi seluruhnya juga positif mengandung residu tetrasiklin yang melebihi batas maksimal residu.

Badan Stadarisasi Nasional (BSN) dalam SNI 01-6366-2000 menetapkan batas maksimal residu (BMR) antibiotik yang sesuai adalah 0,1 mg/kg. Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4 diperoleh rata-rata kadar tetrasiklin pada sampel daging ayam broiler menunjukkan hasil 1,7 mg/kg dan pada daging sapi sebesar 0,8 mg/kg. Secara analisa deskriptif kadar residu antibiotik tetrasiklin pada sampel daging

ayam broiler lebih tinggi dari pada sampel daging sapi.

Apabila dibandingkan dengan hasil uji secara kualitatif menggunakan KLT dan uji secara kuantitatif metode spektrofotometri dapat diketahui bahwa penentuan kadar tetrasiklin pada sampel daging sapi dan ayam dengan metode spektrofotometri lebih unggul daripada KLT. Hal ini karena hasil uji KLT hanya dinyatakan dalam positif (+) atau negative (-) berdasarkan nilai Rf yang didapatkan dan hasil ini masih kurang representatif. Prinsip kerja KLT berdasarkan sifat kepolaran suatu senyawa, sehingga apabila suatu senyawa yang ingin diujikan tidak terlarut sepenuhnya ke pelarut atau encer maka hasil yang didapatkan bisa menjadi negative. Oleh karena itu, hasil uji dengan menggunakan metode spektrofotometri lebih dapat diakui jika dibandingkan dengan KLT

Penggunaan antibiotic pada hewan ternak baik pada ayam dan sapi diperuntukkan guna meningkatkan pertumbuhan hewan ternak, dan perawatan serta pengobatan dari penyakit serius akibat infeksi bakteri dan jamur pada hewan ternak (Siswanto dan Sulabda, 2017).

Residu antibiotik pada daging ayam dan sapi terjadi akibat penggunaan antibiotik yang digunakan sebagai pengobatan dan kontrol untuk penyakit infeksi yang tidak memperhatikan waktu henti obat, penggunaan antibiotik yang melebihi dosis, serta penggunaan antibiotik sebagai *feed additive* dalam pakan hewan (Martaleni, 2007; Masrianto dkk, 2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi obat dalam tubuh ternak yaitu, perfusi darah melalui jaringan, kadar gradien, pH dan ikatan zat dengan makromolekul, partisi ke dalam lemak, transpor aktif, barrier (sawar) dan ikatan obat dengan protein plasma atau jaringan.

Pakan yang mengandung antibiotik akan berinteraksi dengan jaringan (organ) dalam tubuh ternak, meskipun dalam jumlah yang kecil pengaruh yang ditimbulkan tidak secara langsung tetapi akan berefek kronis dan tetap berada dalam tubuh ternak. Senyawa induk dan metabolitnya sebagian akan dikeluarkan dari tubuh melalui air seni dan feses, tetapi sebagian lagi akan tetap tersimpan di dalam jaringan (organ tubuh) yang disebut sebagai residu. Jika pakan dicampur antibiotik secara

terus menerus, maka residu antibiotik tersebut akan terakumulasi di dalam jaringan dengan konsentrasi yang bervariasi antara organ tubuh.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada staff Laboratorium Kimia Kesehatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

#### KESIMPULAN

Analisa residu antibiotik tetrasiklin dengan metode KLT menunjukkan hasil negatif pada 32 sampel daging ayam broiler dan 13 sampel daging sapi. Sedangkan dengan metode spektrofotometri menunjukkan hasil rata-rata 1,7 mg/kg pada sampel daging ayam broiler dan 0,8 mg/kg pada sampel daging sapi. Secara analisa deskriptif kadar residu antibiotik tetrasiklin pada sampel daging ayam broiler lebih tinggi dari pada sampel daging sapi.

#### REFERENSI

- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2000. *Standar Nasional Indonesia* 01-6366-2000 : Batas maksimal cemaran mikroba dan batas residu dalam bahan makanan asal hewan.
- Dewi, A. A. S., Widdhiasmoro, N.P., Nurlatifah, I., Riti, N., Purnawati, D. 2014. Residu Antibiotika pada Pangan Asal Hewan, Dampak, dan Upaya Penanggulangannya. *Buletin Veteriner* Vol. XXVI, No. 85
- Dewi, T. M., Herawati, D., dan Hamdani, S. 2015. Analisis Kualitatif Antibiotika Tetrasiklin pada Madu. *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika*.
- Dewi, T. M., Herawati, D. dan Hamdani S. 2015. Analisis Kualitatif Residu Antibiotika Tetrasiklin pada Madu. *Prosiding Penelitian SPeSIA* hlm. 9-13
- Etikaningrum dan Iwantoro, S. 2017. Kajian Residu Antibiotika pada Produk Ternak Unggas di Indonesia. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* Vol. 5 No.1 hlm. 29-33

- Martaleni. 2007. Deteksi Residu Antibiotika pada Karkas, Organ, dan Kaki Ayam Pedaging yang di Peroleh dari Pasar Tradisional kabupaten Tangerang. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor : Bogor
- Masrianto. Fakhurrrazi.Azhari. 2013. Uji Residu pada Daging Sapi yang di Pasarkan di Pasar Tradisional Kota Banda Aceh, *Jurnal Medika Veterinaria*, Vol 7, No. 1
- Nofita, Rinawati, dan Qudus. 2016. Validasi Metodematrix Solid Phase Dispersion (Mspd) Spektrofotometri Uv Untuk Analisis Residu Tetrasiklin Dalam Daging Ayam Pedaging. *Jurnal Kesehatan*,Vol. VII, No. 1, hlm 136-143
- Nurhasnawati, Henny, Jubaidah Siti, dan Elfia, N. 2016. Penentuan Kadar Residu Tetrasiklin HCl pada Ikan Air Tawar yang Beredar di Pasar Segiri Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultra Violet. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. Vol. 2 No. 2 hlm 173-178
- Shama, S.A., El Sharkawy, Abd el Azim S., Mahmoud, A.H., Hassan, Heba M., Nassar, dan Shaimaa H. 2016. Validation on Modified HPLC Method for Detemination of Oxytetracycline, Tetracycline and Doxycycline in Chicken Meat and Liver. *New York Science Journal*. Vol. 9 No. 5
- Siswanto. Sulabda, IN. 2017. Kadar Residu Antibiotik dalam Daging Sapi Bali di Beberapa Pasar di Bali. *Manuskrip*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Denpasar, Bali