

# LOGARITMA ANGKA LEMPENG TOTAL DAN FAKTOR PENYEBAB KONTAMINASI DAGING AYAM DI TEMPAT PEMOTONGAN AYAM, TRANSPORTASI, DAN TEMPAT PENJUALAN DI PASAR BERINGHARJO YOGYAKARTA

Maria Avina Rachmawati

Medik Veteriner Madya, Balai Besar Veteriner Wates

## Abstrak

Jaminan keamanan pangan pada daging ayam sangat dibutuhkan untuk memperoleh kualitas daging ayam yang aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH). Terjadinya kontaminasi mikroba pada daging ayam menunjukkan bahwa masih ada perlakuan luar yang memberikan pengaruh dalam meningkatkan jumlah angka lempeng total (ALT). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah rata-rata ALT dan faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan kontaminasi daging ayam di Tempat Pemotongan Ayam (TPA), transportasi, dan tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan 3 strata dengan mengambil 192 sampel daging ayam pada karkas yang sama dari 14 TPA yaitu 64 sampel dari TPA tradisional, 64 sampel perjalanan, dan 64 sampel tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta. Pemeriksaan cemaran mikroba dilakukan dengan pengujian ALT metode tuang. Angka lempeng total daging ayam dinyatakan positif apabila hasil ALT >  $1 \times 10^6$  CFU/g. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dan analitik menggunakan analisa varian pola *Randomized Complete Block Design (RCBD)* dan regresi linier.

Rata-rata logaritma (log) ALT di TPA tradisional 5,6; di transportasi 6 dan 6,4 di tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta. Hasil analisis regresi linier menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi meningkatnya ALT di TPA tradisional adalah TPA asal 13, TPA asal 10, TPA asal 8, TPA asal 1, TPA asal 4, dan kebersihan tempat pemotongan. Faktor yang meningkatkan ALT di transportasi adalah log ALT TPA tradisional dan yang menurunkan adalah pengemasan karkas. Faktor yang meningkatkan ALT tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta adalah log ALT transportasi dan log ALT swab timbangan, dan yang menurunkan adalah log ALT swab telenan.

*Kata kunci* : daging ayam, ALT, regresi linier dan faktor penyebab.

## PENDAHULUAN

Pemerintah telah membuat program aman, sehat, utuh dan halal (ASUH) yang bertujuan menjamin keamanan, kelayakan dan ketrentaman batin masyarakat. Aman berarti tidak mengandung bahaya biologik, kimia dan fisik yang dapat menyebabkan penyakit serta mengganggu kesehatan manusia. Faktor bahaya biologik inilah yang menjadi faktor terpenting dalam terkontaminasinya daging yang disebabkan oleh banyak hal, misalnya penanganan ayam sebelum dipotong, saat kegiatan penyembelihan, pengemasan, dan dilanjutkan penanganan saat dijual di pasar.

Kontaminasi yang disebabkan oleh bakteri menyebabkan produk karkas tidak ASUH dan tidak higienis. Hal ini dapat mempengaruhi kesehatan manusia karena kontaminasi tersebut dapat menyebabkan penyakit dan/ keracunan, ini berarti masyarakat dihadapkan pada bahaya kontaminasi yang tidak terlihat namun dapat menimbulkan dampak pada kesehatan.

Masih banyaknya produk daging ayam yang beredar di masyarakat dengan ALT yang melebihi SNI, maka dipandang perlu untuk melakukan

penelitian tentang faktor-faktor risiko yang sifatnya *eksternal* (luar) yang dapat menyebabkan kontaminasi daging ayam dengan menggunakan ALT sebagai indikator ada tidaknya pencemaran pada produk karkas ayam, sejak karkas ayam masih di TPA tradisional, di transportasi dan tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta.

## TUJUAN

Mengetahui jumlah rata-rata log ALT daging ayam di TPA tradisional, transportasi, dan tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta, serta faktor-faktor risiko yang menyebabkan kontaminasi daging ayam di TPA tradisional, transportasi, dan tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta.

## MATERI DAN METODE

### Metode Sampling

Penelitian ini menggunakan tiga strata sehingga sampel karkas ayam yang digunakan adalah 192 sampel (64 sampel dari TPA, 64 sampel dari perjalanan dan 64 sampel dari pasar). Pemilihan pedagang pasar dipilih secara rambang sederhana. Sampel daging ayam TPA, perjalanan, dan pasar yang diambil berasal dari karkas ayam yang sama.

### Besaran Sampel

Dihitung dengan rumus  $n = 4PQ/L^2$  (Martin dkk, 1987),  $n$  = besaran sampel,  $P$  = prevalensi ALT>SNI (sebesar 20%), dengan tingkat kefidensi 95% dan galat yang diinginkan ( $L$ ) = 0,1, maka jumlah sampel adalah :

$$n = \frac{4 P Q}{L^2} = \frac{4 \times 0,2 \times (1-0,2)}{(0,1)^2} = 64 \text{ sampel}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata log ALT di TPA tradisional 5,6; di transportasi 6 dan tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta 6,4.

Tabel 1. Hasil analisis variansi *Randomized Complete Block Design (RCBD)* log ALT daging ayam di TPA tradisional, transportasi, dan tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta.

Sumber varian	df	Jumlah Kuadrat	Mean Kuadrat	F
Blok	63	39.083		
Tempat	2	22.827	11.4135	46.1194**
Galat	126	31.182	0.24748	
Total	191	93.092		

\*\* ) sangat signifikan ( $P < 0,01$ )

Hasil analisis varian menunjukkan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  artinya  $H_0$  diterima  $H_0$  ditolak, artinya perbedaan tempat berpengaruh sangat signifikan ( $P < 0,01$ ) terhadap perbedaan ALT. Adanya perbedaan jumlah ALT karena tempat yang berbeda yaitu TPA tradisional, transportasi, dan tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta.

### Deskripsi Variabel dan Model Pencemaran Mikroba di TPA Tradisional

Tabel 2. Faktor resiko cemaran mikroba pada daging ayam di TPA tradisional

NO	VARIABEL	HASIL
1	Jumlah pemotongan/hari (JUMTONG)	$> 50$ ekor/hr = 45,3% (29/64) $\leq 50$ ekor/hr = 54,7% (35/64)
2	Tempat pemotongan (TEMPAT)	Kotor = 43,8% (28/64) Bersih = 56,3% (36/64)
3	Pencabutan bulu (CABUTLU)	Dengan mesin = 26,6% (17/64) Dengan tangan = 73,4% (47/64)
4	Pencucian karkas (CUCI)	Direndam = 17,2% (11/64) Air mengalir = 82,8% (53/64)
5	Pendinginan karkas (DINGIN)	Tanpa es batu = 32,8% (21/64) Dengan es batu = 67,2% (43/64)
6	Waktu pemotongan (WAKTONG)	Sebelum pk 12 mlm = 15,6% (10/64) Sesudah pk 12 mlm = 84,4% (54/64)
7	Perilaku pekerja (PERILAKU1)	Tidak higienis = 28,1% (18/64) Higienis = 71,9% (46/64)
8	Pemisahan daerah kotor-bersih (PISDA)	Tidak ada = 56,3% (36/64) Ada = 43,8% (28/64)
9	Jumlah pekerja (PEKERJA)	$> 5$ orang = 29,7% (19/64) $\leq 5$ orang = 70,3% (45/64)
10	Beban pekerja (BANKER)	$> 15$ OH = 71,9% (46/64) $\leq 15$ OH = 28,1% (18/64)
11	Log TPA 1 (ASAL1)	Rata-rata = 5,92
12	Log TPA 2 (ASAL2)	Rata-rata = 5,39
13	Log TPA 3 (ASAL3)	Rata-rata = 5,2
14	Log TPA 4 (ASAL4)	Rata-rata = 5,7
15	Log TPA 5 (ASAL5)	Rata-rata = 5,66
16	Log TPA 6 (ASAL6)	Rata-rata = 5,59
17	Log TPA 7 (ASAL7)	Rata-rata = 5,14
18	Log TPA 8 (ASAL8)	Rata-rata = 6,11
19	Log TPA 9 (ASAL9)	Rata-rata = 5,42
20	Log TPA 10 (ASAL10)	Rata-rata = 6,15
21	Log TPA 11 (ASAL11)	Rata-rata = 4,99
22	Log TPA 12 (ASAL12)	Rata-rata = 5,2
23	Log TPA 13 (ASAL13)	Rata-rata = 6,72
24	Log TPA 14 (ASAL14)	Rata-rata = 5,2

Hasil analisis dengan model *stepwise regression* memberikan hasil terbaik dibanding *best subset regression* terlihat dari *variance inflation factor* (VIF)  $< 4$ , histogram memperlihatkan data telah tersebar normal, nilai *Approximate Wilk-shapiro* 0,9701, dan plot residual telah tersebar merata.

$$\text{LOGTPA} = 5.27261 + 1.31684 \text{ ASAL13} + 0.74684 \text{ ASAL10} + 0.71434 \text{ ASAL8} + 0.64739 \text{ ASAL1} + 0.46039 \text{ ASAL4} + 0.13055 \text{ TEMPAT}$$

Variabel asal TPA (ASAL13, ASAL10, ASAL8, ASAL1, dan ASAL4) berasosiasi positif terhadap pencemaran mikroba yang kemungkinan disebabkan (1) pencabutan bulu dengan mesin, (2) pencucian karkas dengan merendam, dan (3) pendinginan karkas dengan dibiarkan di udara terbuka. Mead (2004) menyatakan kegiatan pencabutan bulu dengan mesin merupakan fase kritis terjadinya kontaminasi silang antar karkas melalui kontak langsung antara kulit dengan alat pencabut bulu. Arnold (2007) jari-jari karet yang berfungsi untuk membersihkan bulu-bulu dari karkas ayam berkontribusi dalam kontaminasi silang. Valeria dan Roza (2009), pencucian karkas yang baik dengan air mengalir guna menghindari kontaminasi silang antar karkas, Abubakar (2009) menyatakan pendinginan yang baik dengan es dengan jumlah 1,5-2 kg es/ekor ayam dengan waktu pendinginan 15-20 menit.

Variabel kondisi kebersihan tempat pemotongan (TEMPAT) berasosiasi positif (+ 0,13055) terhadap jumlah ALT daging ayam. Lingkungan kotor menyebabkan bau yang tidak sedap sehingga menyebabkan polusi udara sekitarnya yang dapat berperan dalam pencemaran terhadap karkas ayam (Syed dkk, 2003).

### Deskripsi Variabel dan Model Pencemaran Mikroba di Transportasi

Tabel 3. Variabel-variabel faktor resiko cemar mikroba pada daging ayam saat di transportasi menuju Pasar Beringharjo Yogyakarta

NO	VARIABEL	HASIL
1	Alat angkut karkas (ANGKUT)	Terbuka = 65,6% (42/64) Tertutup = 34,4% (22/64)
2	Kondisi karkas (KONKAR)	Tidak normal = 7,8% (5/64) Normal = 92,2% (59/64)
3	Pengemasan karkas (KEMAS)	Tanpa plastik = 31,3% (20/64) Dengan plastik = 68,85% (44/64)
4	Tempat pembawa karkas (TEMLAKAR)	Bersih = 90,6% (58/64) Kotor = 9,4% (6/64)
5	Jarak tempuh (JARPUH)	> 1 km = 70,3% (45/64) < 1 km = 29,7% (19/64)
6	Perilaku pekerja (PERILAKU2)	Higienis = 37,5% (24/64) Tidak higienis = 62,5% (40/64)
7	Cuaca di jalan (CUACA)	Tidak hujan = 92,2% (59/64) Hujan = 7,8% (5/64)
8	Log ALT di TPA (LOGTPA)	Rata-rata = 5,562

Model cemaran mikroba pada daging ayam di transportasi menghasilkan variabel bermakna ( $P < 0,05$ ) yaitu ALT TPA tradisional (LOGTPA) dan pengemasan karkas (KEMAS). Nilai VIF model adalah 1,1 artinya di dalam model ini tidak terjadi multikolinieritas diantara variabel. Uji linieritas dengan *Approximate Wilk-Saphiro* sebesar 0,9861. Model akhir cemaran mikroba pada daging ayam di transportasi menuju Pasar Beringharjo Yogyakarta dengan analisis regresi linier sebagai berikut :

$$\text{LOGTRANS (Y)} = 4,33441 + 0,33221 \text{ LOGTPA} - 0,44168 \text{ KEMAS}$$

Variabel log ALT di TPA tradisional (LOGTPA) sangat bermakna ( $P = 0,01$ ) dan berasosiasi positif (+ 0,33221) terhadap cemaran mikroba pada daging ayam di transportasi menuju pasar. Adanya ALT saat di TPA mengindikasikan bahwa ALT transportasi dipengaruhi oleh ALT saat di TPA tradisional.

Variabel pengemasan karkas (KEMAS) dengan  $P = 0,01$  dan berasosiasi negatif (- 0,44168), artinya pengemasan karkas yang dibungkus plastik saat ditransportasi dapat mengakibatkan penurunan jumlah ALT karkas sebesar 0,44168.

### Deskripsi dan Model Pencemaran Mikroba pada Daging Ayam di Pasar Beringharjo Yogyakarta

No	Variabel	Hasil
1	Pendidikan penjual (PDIDIK)	SD = 0% (0/64) SMP = 59,4% (38/64) SMA = 40,6% (26/64)
2	Lokasi penjualan (LOKASI)	Luar los = 6,3% (4/64) Dalam los = 93,8% (60/64)
3	Sanitasi tempat jual (SANITASI)	Kotor = 59,4% (38/64) Bersih = 40,6% (26/64)
4	Meja penjualan (MEJA)	Bukan porselin = 6,3% (4/64) Porselin = 93,8% (60/64)
5	Peralatan penjualan (ALAT)	Kotor = 51,6% (33/64) Bersih = 48,4% (31/64)
6	Adanya lalat (LALAT)	Ada = 59,4% (38/64) Tidak ada = 40,6% (26/64)
7	Pengetahuan pencemaran (TAHU)	Tidak tahu = 45,3% (29/64) Tahu = 54,7% (35/64)
8	Log ALT swab telenan (LOGTEL)	Rata-rata = 5,803
9	Log ALT swab tangan (LOGTANG)	Rata-rata = 5,106
10	Log ALT swab pisau (LOGPIS)	Rata-rata = 5,407
11	Log ALT swab meja (LOGJA)	Rata-rata = 5,402
12	Log Angka Lempeng Total TPA (LOGTPA)	Rata-rata = 5,562
13	Log Angka Lempeng Total Transportasi (LOGTRANS)	Rata-rata = 6,044

Model cemaran mikroba ditingkat pasar berdasarkan analisis *forward stepwise regression* menghasilkan variabel yang bermakna ( $P < 0,05$ ) yaitu log ALT di perjalanan (LOGTRANS), log swab telenan (LOGTEL) dan log swab

timbangan (LOGTIM). Nilai VIF model  $< 3$  artinya di dalam model ini tidak terjadi multikolinieritas diantara variabel. Uji linieritas dengan nilai *Approximate Wilk-Saphiro* sebesar 0,9792, dengan *Plot Standardized Residual* sudah tersebar dan histogram *Standardized Residual* menunjukkan terdistribusi normal.

Cemaran mikroba daging ayam di Pasar Beringharjo Yogyakarta dipengaruhi oleh 3 faktor yang masuk dalam model linier regresi sebagai berikut :

$$\text{LOGSAR (Y)} = 3,36015 + 0,45835 \text{ LOGTRANS} + 0,33691 \text{ LOGTIM} - 0,25915 \text{ LOGTEL}$$

Variabel log ALT di transportasi (LOGTRANS) sangat bermakna ( $P < 0,001$ ) dan berasosiasi positif (+ 0,45835) terhadap cemaran mikroba pada daging ayam di pasar. Hal ini menunjukkan adanya cemaran mikroba di pasar karena adanya cemaran mikroba yang telah ada sejak dari transportasi.

Variabel log ALT pada swab timbangan (LOGTIM) sangat bermakna ( $P = 0,0001$ ) dan berasosiasi positif (+ 0,33691) terhadap cemaran mikroba daging ayam di pasar, artinya alat timbangan yang digunakan menimbang daging ayam dapat meningkatkan jumlah ALT daging ayam yang dijual. Variabel ALT swab telenan (LOGTEL) sangat bermakna ( $P = 0,0016$ ) dan berasosiasi negatif (-0,25915) terhadap kejadian pencemaran daging ayam di pasar, artinya keberadaan telenan kayu yang digunakan sebagai dasar pemotong daging dapat menurunkan kejadian cemaran mikroba daging ayam di pasar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Jumlah rata-rata log ALT daging ayam di TPA tradisional 5,6; di transportasi 6, dan di tempat penjualan di Pasar Beringharjo Yogyakarta 6,4.

Faktor risiko secara signifikan menyebabkan terjadinya pencemaran mikroba daging ayam di TPA tradisional adalah ASAL13 (TPA 13), ASAL10 (TPA 10), ASAL8 (TPA 8), ASAL1 (TPA 1), dan kebersihan tempat pemotongan (TEMPAT)

Faktor risiko secara signifikan menyebabkan terjadinya pencemaran mikroba daging ayam di transportasi menuju Pasar Beringharjo Yogyakarta adalah log ALT di TPA (LOGTPA) dan yang menurunkan pencemaran adalah pengemasan karkas (KEMAS).

Faktor risiko secara signifikan menyebabkan terjadinya pencemaran mikroba daging ayam di Pasar Beringharjo Yogyakarta adalah log ALT di transportasi menuju pasar (LOGTRANS) dan log swab timbangan (LOGTIM) sedangkan yang menurunkan pencemaran adalah log swab telenan (LOGTEL).

## SARAN

Kepada Pemda Kota Yogyakarta untuk melaksanakan program pengawasan/ penyuluhan tentang higienitas dan sanitasi di TPA tradisional, alat angkut daging, dan lingkungan tempat penjualan daging di Pasar Beringharjo Yogyakarta dalam rangka menjamin keamanan pangan khususnya daging ayam dan sosialisasi kepada pekerja di TPA tradisional dan penjual daging ayam tentang faktor-faktor risiko yang berperan dalam meningkatkan pencemaran pada daging ayam dan bahayanya bagi kesehatan manusia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar. 2009. *Peningkatan Mutu dan Keamanan Karkas Ayam melalui Inovasi Teknologi Pascapanen dalam Menunjang Peluang Pasar*; Orasi Pengukuhan Guru Besar, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
- Anonim. 1991. *Guidelines for Slaughtering Meat Cutting and Further Processing*. Food And Agriculture Organization Of The United Nation. FAO Animal Production and Health Paper 91.
- Arnold, J. W. 2007. Bacterial Contamination on Rubber Picker Finger Before, During, and After Processing. *Poultry Science Association* (86) 2671-2675.
- Martin, S. W., Meek. A. H., and Willeberg, P. 1987. *Veterinary Epidemiology*. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA.
- Syed, M. S., S. W. Khand dan I. Hayat. 2003. Effect of Environmental Pollution on Quality of Meat in District Bagh Azad Kashmir. *Pakistan Journal of Nutrition* 2 (2) : 98-101.
- Valeria, C. C. G. dan C. R. Roza. 2009. *Evaluation of Microbial Contamination of Chicken Carcasses During Processing, Hygiene and Food Processing*. UERGS/UCS Rua Fransisco Getulio Vargas, Caxias do Sul Brasil.