IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

CEMARAN *Salmonella* spp. PADA KARKAS AYAM SERTA PROFIL RISIKO DI RANTAI DISTRIBUSI PROVINSI JAKARTA

SOFIRA SHALIHAH ASHHAABAL JANNAH

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Cemaran *Salmonella* spp. Pada Karkas Ayam Serta Profil Risiko Di Rantai Distribusi Provinsi Jakarta" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Sofira Shalihah Ashhaabal Jannah
F2502202007

© Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

RINGKASAN

SOFIRA SHALIHAH ASHHAABAL JANNAH. Cemaran *Salmonella* spp. Pada Karkas Ayam Serta Profil Risiko Di Rantai Distribusi Provinsi Jakarta Dibimbing oleh SITI NURJANAH dan ZAKIAH WULANDARI.

Provinsi Jakarta adalah salah satu provinsi di Indonesia dengan tingkat konsumsi protein tinggi, terutama dari karkas ayam. *Salmonella* spp. adalah bakteri patogen yang sering ditemukan pada karkas ayam dan dapat menyebabkan penyakit terbawa makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan prevalensi *Salmonella* spp. pada karkas ayam dan titik kendali kritis berdasarkan profil risiko dalam rantai distribusi di Provinsi Jakarta. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data surveilans dari lembaga pemerintah, analisis kuantitatif *Salmonella* spp. terduga, survei implementasi *good practices*, pemeringkatan risiko, dan analisis sensitivitas. Prevalensi tingkat kontaminasi ditentukan dengan metode hitung cawan menggunakan media selektif XLT4 agar. Profil risiko dilakukan dengan pemeringkatan risiko dan analisis sensitivitas. Simulasi Monte Carlo sebanyak 100.000 iterasi diterapkan dengan menggunakan Oracle Crystal Ball®. Prevalensi tertinggi kontaminasi *Salmonella* spp. di Jakarta selama 2019-2023 ditemukan pada karkas ayam yang didistribusikan melalui pasar tradisional, dengan nilai prevalensi 41,86% dan konsentrasi *Salmonella* terduga 1,09±0,12 log CFU/g. Diikuti oleh karkas ayam yang didistribusikan dari TPHU (Tempat Pemotongan Hewan Unggas), prevalensi nilainya 17,65% dengan konsentrasi *Salmonella* terduga 1,92 ± 1,11 log CFU/g. Prevalensi kontaminasi *Salmonella* spp. untuk produk karkas ayam yang didistribusikan melalui pasar ritel modern adalah 0%. Analisis sensitivitas menunjukkan aspek paling penting adalah suhu kendaraan transportasi yang berkontribusi sebesar 12,3% terhadap risiko kontaminan untuk TPHU dan metode pembersihan peralatan yang berkontribusi 38% terhadap risiko kontaminan untuk pasar tradisional. Profil risiko menunjukkan bahwa aspek yang memiliki kontribusi tinggi terhadap tingkat risiko kontaminan dan bisa menjadi titik paling kritis yang perlu dikendalikan.

Kata kunci: Analisis sensitivitas, karkas ayam, profil risiko, *Salmonella* spp., titik kritis

@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

SOFIRA SHALIHAH ASHHAABAL JANNAH. *Salmonella spp.* Contamination on Chicken Carcasses and Risk Profile in the Distribution Chain in Jakarta. Supervised by SITI NURJANAH dan ZAKIAH WULANDARI..

Jakarta is one of province in Indonesia with high level of protein consumption especially for chicken carcasses. *Salmonella spp.* is pathogenic bacteria which frequently found in chicken carcasses and could cause food borne disease. The aim of this study were to determined *Salmonella spp.* prevalence in chicken carcasses and critical control point based on risk profile in Jakarta distribution chain. The study was conduct by compiled surveillance data from government institution, quantitative analysis of *Salmonella* spp. presumtive, good practice implementation survey, constructed risk ranking and analysis sensitivity. Prevalence of contaminant level determined by plate count method with selective media XLT4 agar. Risk profile was involved risk-ranking and sensitivity analysis. Monte Carlo simulation of 100,000 iterations was applied by using Oracle Crystal Ball®. The highest prevalence of *Salmonella* spp. contamination in Jakarta during 2019-2023 found in chicken carcasses that distributed through traditional markets, prevalence value was 41.86% with concentrations presumptive *Salmonella* spp is 1.09 ± 0.12 log CFU/g. Followed by chicken carcasses distributed from traditional TPHU, prevalence value was 17.65% concentration of 1.92± 1.11 log CFU/g. Prevalence of *Salmonella* spp. contamination for chicken carcass products that were distributed through modern retail markets is 0%. Sensitivity analysis indicated the most important aspect were temperature of transportation vehicle that contribute 12.3% to risk contaminant for TPHU and equipment cleaning method that contribute 38% to risk contaminant for traditional market. Highest rank correlation shown that those aspects had high contribution to risk level of contaminant and could be the most critical point to be controlled.

Keywords: Chicken carcasses, critical point, risk profile, *Salmonella* spp., sensitivity analysis.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

CEMARAN *Salmonella* spp. PADA KARKAS AYAM SERTA PROFIL RISIKO DI RANTAI DISTRIBUSI PROVINSI JAKARTA

SOFIRA SHALIHAH ASHHAABAL JANNAH

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Magister Teknologi Pangan

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1 Prof. Dr. Ir. Harsi Dewantari Kusumaningrum
2 Dr. Nur Wulandari, S.T.P., M.Si

Judul Tesis : Cemaran *Salmonella* spp. pada Karkas Ayam serta Profil Risiko di Rantai Distribusi Provinsi Jakarta
Nama : Sofira Shalihah Ashhaabal Jannah
NIM : F2502202007

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Siti Nurjanah, S.T.P., M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Zakiah Wulandari, S.T.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Nur Wulandari, S.T.P., M.Si
NIP 19741003 200003 2 001

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian :
Prof. Dr. Ir. Slamet Budijanto, M. Agr.
NIP 19610502 198603 1 002

Tanggal Ujian:
12 Juli 2024

Tanggal Lulus:
06 Agustus 2024

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan dengan judul Prevalensi Cemaran *Salmonella* spp. pada Karkas Ayam serta Profil Risiko di Rantai Distribusi Provinsi Jakarta. Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Siti Nurjanah, S.T.P., M.Si. dan Dr. Zakiah Wulandari S.T.P., M.Si selaku komisi pembimbing atas segala arahan, bimbingan, bantuan, motivasi dan kesabarannya selama penelitian dan penulisan tesis. Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Harsi Dewantri Kusumaningrum selaku penguji pertama atas saran dan masukkannya. Ibu Dr. Nur Wulandari S.T.P., M.Si selaku penguji kedua dan Ketua Program Studi Magister Teknologi Pangan atas saran dan dukungannya.

Terima kasih pada Arby, Alaska dan keluarga sebagai *support system* yang telah mendoakan dan mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. Para dosen dan rekan-rekan di Program Studi Magister Teknologi Pangan atas ilmu dan dukungannya. Mahasiswa bimbingan 57, Hanna, Daus, Halimah dan Addin. Laboran Lab Mikrobiologi Mba Riska. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih untuk rekan penulis di perusahaan tempat penulis bekerja, Shella dan Ahmad Rinaldi.

Terakhir ungkapan terima kasih penulis ucapkan kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas biaya penelitian melalui skema Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT) 2023 berdasarkan SK nomor 001/E5/PG.02.00.PL/2023 dengan judul "Prevalensi dan Profilling Cemaran *Salmonella* pada Karkas Ayam serta Idetifikasi Titik Kendali Kritis di Rantai Proses sebagai Upaya Pengendaliannya" atas nama Dr. Siti Nurjanah sebagai ketua peneliti.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Sofira Shalihah Ashhaabal Jannah

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
© Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR LAMPIRAN x

I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 2
1.3 Manfaat 2

II TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Rantai Distribusi Karkas Ayam di Provinsi Jakarta 3
2.2 Cemaran *Salmonella* spp. Pada Karkas Ayam 4
2.3 Penerapan *Good Practices* Sebagai Upaya Pengendalian Cemaran 5
2.4 Profil Risiko 7

III METODE 11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 11
3.2 Alat dan Bahan 11
3.3 Prosedur Kerja 11

IV HASIL DAN PEMBAHASAN 20
4.1 Rantai Distribusi 20
4.2 Prevalensi Cemaran *Salmonella spp.* 21
4.3 Kondisi Penerapan Praktik Keamanan Pangan di Rantai Distribusi 23
4.4 Profil Risiko 27

V SIMPULAN DAN SARAN 35
5.1 Simpulan 35
5.2 Saran 35

DAFTAR PUSTAKA 36

LAMPIRAN 43

RIWAYAT HIDUP 68

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR TABEL

1	Aspek *good practices*	6
2	Matriks risiko 3x3	9
3	Tahapan penelitian	12
4	Aspek pertanyaan pada kuesioner implementasi GDP di TPHU	15
5	Aspek pertanyaan pada kuesioner implementasi GHP di Pasar tradisional dan Ritel modern	15
6	Kriteria tingkat probabilitas (*probability*)	16
7	Kriteria tingkat keparahan (*severity*)	16
8	Klasifikasi tingkat risiko (*risk ranking*)	17
9	Hasil survei prevalensi cemaran *Salmonella* di Provinsi Jakarta	22
10	Kesesuaian aspek GDP TPHU di Provinsi Jakarta	23
11	Aspek GHP Pasar tradisional dan Ritel modern di Provinsi Jakarta	25
12	Matriks risiko berdasarkan pemenuhan aspek GDP di TPHU	27
13	Faktor kritis di TPHU berdasarkan pemeringkatan risiko (*risk ranking*)	28
14	Penentuan *asumsi* dan *forecast* faktor kritis di TPHU	28
15	Matriks risiko berdasarkan pemenuhan aspek GHP di Pasar Tradisional	31
16	Faktor kritis di Pasar tradisional berdasarkan pemeringkatan risiko (*risk ranking*)	31
17	Penentuan asumsi dan forecast faktor kritis di Pasar tradisional	32
18	Matriks risiko berdasarkan pemenuhan aspek GHP di Ritel modern	34

DAFTAR GAMBAR

19	Proses rantai distribusi karkas ayam broiler di Indonesia	3
20	Bagan analisis risiko (*risk analysis framework*)	7
21	Penentuan risiko berdasarkan probabilitas dan tingkat keparahan	8
22	Tahapan analisis sensitivitas	18
23	Pola distribusi karkas ayam ras di Provinsi Jakarta	20
24	Hasil uji Salmonella dengan metode hitung cawan pada XLT4 Agar (Djordjević *et al.* 2018). Kontrol positif (A); Hasil uji negatif (B) Hasil uji positif Salmonella (C dan D).	21
25	Nilai pemenuhan aspek GDP di TPHU Provinsi Jakarta	24
26	Nilai pemenuhan aspek GHP di Pasar tradisional dan Ritel modern Provinsi Jakarta	26
27	Analisis sensitivitas faktor kritis GDP terhadap risiko cemaran di TPHU Provinsi Jakarta	29
28	Analisis sensitivitas faktor kritis GHP terhadap risiko cemaran di Pasar tradisional Provinsi Jakarta	32

DAFTAR LAMPIRAN

29	Lampiran 1 Jumlah sampel penelitian	44

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
©Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

30 Lampiran 2 Daftar pertanyaan survei untuk penerapan GDP di TPHU 45
31 Lampiran 3 Daftar pertanyaan survei untuk penerapan GHP di Pasar tradisional dan Ritel modern 49
32 Lampiran 4 Data hasil pengujian *Salmonella spp.* pada karkas ayam yang berasal TPHU di Provinsi Jakarta 53
33 Lampiran 5 Data hasil pengujian Salmonella spp. pada karkas ayam yang berasal Pasar tradisional di Provinsi Jakarta 54
34 Lampiran 6 Data hasil pengujian Salmonella spp. pada karkas ayam yang berasal Ritel modern di Provinsi Jakarta 56
35 Lampiran 7 Persentase kesesuaian penerapan aspek GDP di TPHU Provinsi Jakarta 58
36 Lampiran 8 Persentase kesesuaian penerapan aspek GHP di Pasar tradisional Provinsi Jakarta 59
37 Lampiran 9 Persentase kesesuaian penerapan aspek GHP di Ritel modern Provinsi Jakarta 61
38 Lampiran 10 Distribusi probabilitas aspek GDP di TPHU 63
39 Lampiran 11 Distribusi probabilitas aspek GHP di Pasar tradisional 65

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University