



LAPORAN PENELITIAN

**PENGEMBANGAN METODE ISOLASI DAN IDENTIFIKASI
BAKTERI *Salmonella* DARI BERBAGAI
BAHAN PANGAN HEWANI ASAL UNGGAS**

Oleh :

**NURWANTORO
TRI AGUS SARTONO
YOYOK BUDI PRAMONO
KUSTOPO BUDIRAHARJO
SRI ROSO SATMOKO**

**Dibiayai oleh Dana DIK Rutin Universitas Diponegoro, sesuai
Perjanjian Pelaksanaan Penelitian tanggal 25 Agustus 1998
Nomor : 3908/PT09.H2/N/1998**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

JANUARI, 1999

LAPORAN PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Pengembangan Metode Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Salmonella* dari Berbagai Bahan Pangan Hewani Asal Unggas.
b. Macam Penelitian : Pengembangan.
c. Kategori : III.
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Nurwantoro, MS.
b. Jenis Kelamin : Laki-laki.
c. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tk-I/III-D/131668533.
d. Jabatan Fungsional : Lektor Madya.
e. Universitas : Diponegoro.
f. Bidang Ilmu yang Diteliti : Mikrobiologi Pangan.
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 orang.
4. Lokasi Penelitian : Laboratorium Sentral
Fakultas Peternakan UNDIP.
5. Jangka Waktu Penelitian : 6 bulan.
6. Biaya yang Diperlukan : Rp 3.000.000,-
(tiga juta rupiah)

Semarang, Januari 1999.

Mengesahkan,
Bendahara I
Fakultas Peternakan UNDIP



Bintoro, MAGr

NIP 130 890 621

Ketua Peneliti,

Ir. Nurwantoro, MS

NIP 131 668 533



Menyetujui,
Bendahara Penelitian UNDIP

Dr. dr. Satoto

NIP 130 365 071

RINGKASAN

PENGEMBANGAN METODE ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonella* DARI BERBAGAI BAHAN PANGAN HEWANI ASAL UNGGAS (Nurwantoro, Tri Agus Sartono, Yoyok Budi Pramono, Kustopo Budiraharjo, dan Sri Roso Satmoko: 1999. 22 halaman).

Unggas merupakan ternak pembawa alami bakteri *Salmonella*, demikian juga produk unggas (daging dan telurnya) diduga juga mengandung bakteri ini. Bakteri *Salmonella* adalah bakteri patogen yang dapat menimbulkan penyakit demam tifus dan gastroenteritis pada manusia. Oleh sebab itu bakteri *Salmonella* tidak boleh ada dalam bahan pangan.

Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan suatu metode isolasi dan identifikasi bakteri *Salmonella* dengan menggunakan contoh dari bahan pangan hewani asal unggas.

Bahan penelitian yang digunakan adalah 5 bahan pangan hewani asal unggas (telur itik asin matang, telur ayam ras mentah, telur itik mentah, daging ayam broiler mentah, dan usus ayam mentah), masing-masing sebanyak 5 contoh. Masing-masing contoh selanjutnya dilakukan pengujian (isolasi dan identifikasi) terhadap bakteri *Salmonella*, dengan prinsip sebagai berikut : (1) "recovery" bakteri *Salmonella* dalam medium Air Pepton 0,1 %, (2) penyuburan ("enrichment") bakteri *Salmonella* dalam medium Selenite Cystein-Broth, (3) isolasi bakteri *Salmonella* dalam medium *Salmonella-Shigella* Agar, dan (4) identifikasi bakteri *Salmonella* dalam medium Kligler Iron Agar, Semi Solid Sucrose, Lysine Iron Agar, dan Motility Indol Ornithin. Penghitungan jumlah total mikroba menggunakan metode hitungan cawan tuang dalam medium Plate Count Agar.

Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut : (1) telur itik asin matang mengandung mikroba sebanyak $9,0 \times 10^1$ s/d 10^5 sel/g, bakteri yang teridentifikasi adalah *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Shigella flexneri*, dan *Aeromonas*, (2) telur ayam ras mentah mengandung mikroba $9,0 \times 10^1$ s/d $1,4 \times 10^5$ sel/ml, bakteri yang teridentifikasi adalah *Klebsiella*, *Enterobacter*, dan *Escherichia coli*, (3) telur itik mentah mengandung mikroba $1,4 \times 10^2$ s/d $7,9 \times 10^4$ sel/ml, bakteri yang teridentifikasi adalah *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, dan *Escherichia coli*, (4) daging ayam broiler mentah mengandung bakteri $5,5 \times 10^3$ s/d $1,8 \times 10^4$ sel/g, bakteri yang teridentifikasi adalah *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, dan *Proteus*, (5) usus ayam mentah mengandung mikroba $8,4 \times 10^6$ s/d $9,0 \times 10^8$ sel/g, bakteri yang teridentifikasi adalah *Salmonella typhi*, *Pseudomonas*, *Escherichia coli*, *Salmonella paratyphi A*, *Shigella dysenteriae*, dan *Proteus*.

Kesimpulan hasil penelitian bahwa (1) telur itik asin matang, telur ayam ras dan itik mentah, dan daging ayam broiler mentah layak untuk diolah dan dikonsumsi karena kandungan mikroba di bawah 10^6 sel dan tidak ditemukan bakteri *Salmonella*, (2) usus ayam mentah tidak layak digunakan sebagai bahan pangan karena kandungan mikroba di atas 10^6 sel dan 3 dari 5 contoh yang diuji mengandung bakteri *Salmonella*.

(Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Kontrak Nomor: 3908/PT09.H2/N/1998).

SUMMARY

THE DEVELOPMENT OF ISOLATION AND IDENTIFICATION METHOD *Salmonella* BACTERIA OF MANY KINDS ANIMAL PRODUCTS OF POULTRY (Nurwantoro, Tri Agus Sartono, Yoyok Budi Pramono, Kustopo Budiraharjo, and Sri Roso Satmoko: 1999. 22 pages).

Poultry is animals natural carrier of *Salmonella* bacteria, so poultry products (meat and eggs) were assumed to contain this bacteria. *Salmonella* bacteria is pathogen for human, that is thypoid fever and gastroenteritis diseases.

The aim of research is to develop isolation and identification method of *Salmonella* bacteria in poultry products.

Materials of research which were used poultry products, that is salted duck eggs cooked, chicken and duck eggs uncooked, meat of chickens uncooked, and intestine of chickens uncooked. Each sample was examined (isolation and identification) to find *Salmonella* bacteria, based on the principles: (1) recorvery in Peptone Water 0,1 % medium, (2) enrichment in Selenite Cystein-Broth medium, (3) isolation in *Salmonella-Shigella* Agar medium, and (4) identification *Salmonella* bacteria in Kligler Iron Agar, Semi Solid Sucrose, Lysine Iron Agar, and Motility Indol Ornithin medium.

Result of research showed: (1) salted duck eggs cooked had microbes $9,0 \times 10^1$ - 10^5 cell/g, bacteria were identified *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Shigella flexneri*, and *Aeromonas*, (2) chicken eggs uncooked had microbes $9,0 \times 10^1$ - $1,4 \times 10^5$ cell/ml, bacteria were identified *Klebsiella*, *Enterobacter*, and *Escherichia coli*, (3) duck eggs uncooked had microbes

1,4x10² - 7,9x10⁴ cell/ml, bacteria were identified *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, and *Escherichia coli*, (4) meat of chickens uncooked had microbes 5,5x10³ - 1,8x10⁴ cell/g, bacteria were identified *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, and *Proteus*, (5) intestine of chickens uncooked had microbes 8,4x10⁶ - 9,0x10⁸ cell/g, bacteria were identified *Salmonella typhi*, *Pseudomonas*, *Escherichia coli*, *Salmonella paratyphi A*, *Shigella dysenteriae*, and *Proteus*.

Conclusion of research: (1) in general salted duck eggs cooked, chicken and duck eggs uncooked, and meat of chickens uncooked were safely cooked and consumed, because the content of microbes under 10⁶ cell, and were not found *Salmonella* bacteria, (2) intestine of chickens uncooked was generally not safe to be cooked and consumed, because the content of microbes more than 10⁶ cell, and *Salmonella* bacteria was found in the 3 of the 5 samples in the research.

(Animal Production Department, Animal Science Faculty, Diponegoro University, Number of contract:3908/PT09.H2/N/1998).

KATA PENGANTAR

Pangan hewani asal ternak unggas merupakan bahan pangan yang bergizi tinggi, tetapi juga merupakan medium yang baik bagi pertumbuhan mikroba. Mikroba patogen yang sering dijumpai pada ternak unggas adalah bakteri *Salmonella*, karena ternak tersebut sebagai pembawa alami bakteri *Salmonella*. Agar dapat diketahui adanya bakteri *Salmonella* pada bahan pangan asal unggas, maka perlu dilakukan pengujian (isolasi dan identifikasi) bakteri tersebut, sehingga diperlukan suatu metode pengujian yang cukup baik.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada: Ketua Lembaga Penelitian UNDIP, Dekan Fakultas Peternakan UNDIP, dan Ketua Laboratorium Sentral Fakultas Peternakan UNDIP atas kesempatan yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

Harapan kami semoga hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kemungkinan adanya kasus cemaran bakteri patogen khususnya *Salmonella* pada beberapa pangan hewani asal ternak unggas. Oleh sebab itu pangan hewani asal ternak unggas sebelum dikonsumsi perlu diolah dengan sempurna, agar konsumen terhindar penyakit akibat infeksi bakteri *Salmonella* maupun bakteri patogen lainnya.

Semarang, Januari 1999.

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR ILUSTRASI	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. BAKTERI <i>Salmonella</i>	3
2.2. PENCEMARAN BAKTERI <i>Salmonella</i> PADA PRODUK UNGGAS	4
2.3. PENCEGAHAN INFEKSI BAKTERI <i>Salmonella</i> ..	6
2.4. PRINSIP ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI <i>Salmonella</i>	7
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	10
BAB IV. METODE PENELITIAN	11
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
5.1. TELUR ITIK ASIN MATANG	14
5.2. TELUR AYAM RAS MENTAH	15
5.3. TELUR ITIK MENTAH	16
5.4. DAGING AYAM BROILER MENTAH	17
5.5. JEROHAN (USUS) AYAM MENTAH	18
BAB VI. KESIMPULAN	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Jumlah Mikroba dan Jenis Bakteri yang Ter - identifikasi dalam Telur Itik Asin Matang	15
2.	Jumlah Mikroba dan Jenis Bakteri yang Ter - identifikasi dalam Telur Ayam Ras Mentah	16
3.	Jumlah Mikroba dan Jenis Bakteri yang Ter - identifikasi dalam Telur Itik Mentah	17
4.	Jumlah Mikroba dan Jenis Bakteri yang Ter - identifikasi dalam Daging Ayam Broiler Mentah	18
5.	Jumlah Mikroba dan Jenis Bakteri yang Ter - identifikasi dalam Usus Ayam Mentah	19

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Judul	Halaman
1.	Diagram Alir Isolasi dan Identifikasi Bakteri <i>Salmonella</i> serta Penghitungan Jumlah Total Mikroba	13

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Komposisi Medium	23
2.	Hasil Uji Identifikasi Beberapa Bakteri Saluran Pencernaan	25
3.	Personalia Penelitian	26

BAB I

PENDAHULUAN

Bahan pangan hewani (daging, telur, susu, ikan) merupakan bahan pangan yang bergizi tinggi, terutama kandungan protein dan lemaknya relatif lebih tinggi dibandingkan bahan pangan nabati pada umumnya. Di lain pihak bahan pangan hewani juga merupakan medium yang baik untuk mendukung pertumbuhan bakteri, sehingga mudah mengalami kerusakan. Kadang-kadang bahan pangan hewani juga merupakan medium bagi kehidupan bakteri-bakteri patogen, seperti *Salmonella*, *Shigella dysenteriae*, *Vibrio cholerae*, *V. parahaemolytica*.

Bakteri patogen yang dalam kasus-kasus tertentu sering dijumpai pada bahan pangan hewani adalah *Salmonella*, antara lain dari spesies *S. typhi*, *S. paratyphi A*, dan *S. enteritidis*. Bakteri-bakteri tersebut dapat menyebabkan demam tifus ataupun gangguan saluran pencernaan (gastroenteritis) pada manusia.

Bakteri *Salmonella* sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Oleh sebab itu berdasarkan peraturan yang dikeluarkan oleh Pusat Pemeriksaan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1985) bahan pangan hewani tidak boleh mengandung bakteri *Salmonella*.

Berdasarkan peraturan tersebut di atas, maka untuk mencegah terjadinya infeksi bakteri *Salmonella* perlu dilakukan pemeriksaan (uji) *Salmonella* terhadap bahan pangan (khususnya bahan pangan hewani) secara rutin. Terlebih lagi untuk produk unggas baik daging maupun telurnya, karena

menurut Frazier dan Westhoff (1988) unggas merupakan pembawa alami bakteri *Salmonella*. Oleh sebab itu peranan laboratorium mikrobiologi perlu diintensifkan dalam pemeriksaan bakteri *Salmonella* dalam bahan pangan hewani secara teratur.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian pengembangan metode isolasi dan identifikasi bakteri *Salmonella* pada bahan pangan hewani asal unggas yang telah dilaksanakan di Laboratorium Sentral Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Metode yang digunakan sebaiknya disesuaikan dengan kemampuan laboratorium mikrobiologi yang ada di masing-masing instansi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang kemungkinan adanya kasus cemaran bakteri *Salmonella* dalam pangan hewani khususnya asal unggas.