

**PENGHITUNGAN JUMLAH BAKTERI DAN DETEKSI
BAKTERI *Salmonella sp.* PADA IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) DI TAMBAK
SAWIYOH SIDOARJO**

SKRIPSI



Oleh :

**SARA WIJIMULYATI
NPM. 14820044**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2019**

**PENGHITUNGAN JUMLAH BAKTERI DAN DETEKSI
BAKTERI *Salmonella sp.* PADA IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) DI TAMBAK
SAWIYOH SIDOARJO**

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

**SARA WIJIMULYATI
NPM. 14820044**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGHITUNGAN JUMLAH BAKTERI DAN DETEKSI
BAKTERI *Salmonella* sp. PADA IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) DI TAMBAK
SAWIYOH SIDOARJO**

Oleh :

SARA WIJIMULYATI

NPM. 14820044

Skripsi ini telah memenuhi syarat uji guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing yang tertera di bawah ini

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Hi. Asih Rahayu, drh., M. Kes.

Pembimbing Pendamping,

Ratna Widyawati, drh., M. Vet.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Prof. Dr. Rochiman Sasmita, MS., MM., drh.

Tanggal : 23 Januari 2019

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : **SARA WIJIMULYATI**

NPM : **14820044**

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul: **Penghitungan**

Jumlah Bakteri Dan Deteksi Bakteri *Salmonella* sp. Pada Ikan Nila

(*Oreochromis niloticus*) Di Tambak Sawiyoh Sidoarjo, sebagaimana yang

disarankan oleh tim penguji pada tanggal 23 Januari 2019.

Tim Penguji

Ketua,

Hj. Asih Rahayu, drh., M. Kes.

Anggota,

Ratna Widyawati, drh., M. Vet.

Adv Kurnianto, drh., M. Si.

**PENGHITUNGAN JUMLAH BAKTERI DAN DETEKSI
BAKTERI *Salmonella* sp. PADA IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) DI TAMBAK
SAWIYOH SIDOARJO**

SARA WIJIMULYATI

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menghitung total koloni bakteri dengan menggunakan *Total Plate Count* (TPC) dan untuk mengidentifikasi bakteri *Salmonella* sp. dengan menggunakan media *Salmonella-Shigella Agar* (SSA), pewarnaan Gram, dan uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Sebanyak 30 ekor ikan nila (*Oreochromis niloticus*) diambil dari tambak Sawiyoh Sidoarjo untuk diperiksa di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional. Hasil dari penelitian ini, dalam penghitungan *Total Plate Count* (TPC) menunjukkan hasil rata-rata koloni bakteri $15,8 \times 10^5$ CFU/gram, selain itu dari 30 sampel ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang telah diperiksa menunjukkan adanya *suspect* bakteri *Salmonella* sp. dengan ciri-ciri koloni yang tumbuh pada media SSA (*Salmonella-Shigella Agar*) adalah koloni tidak berwarna dengan titik hitam di tengahnya. Pewarnaan Gram pada 30 sampel ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menunjukkan hasil bakteri Gram negatif serta berbentuk batang, sedangkan pada uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) didapatkan satu sampel positif bakteri *Salmonella* sp. dengan ciri-ciri bagian *slant* media berwarna merah, bagian *butt* media berwarna kuning, dan terdapat *hydrogen sulfida* (H_2S). Berdasarkan rangkaian penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) memiliki kedudukan tertinggi dalam penelitian ini, dikarenakan uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) merupakan uji gula-gula lengkap dan juga dapat menunjukkan pembentukan *hydrogen sulfida* (H_2S), sehingga hasil dari uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) ini merupakan hasil akhir dari deteksi bakteri *Salmonella* sp. pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Kata kunci: Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), *Salmonella* sp., TPC (*Total Plate Count*), Pewarnaan Gram, TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)

**CALCULATION OF NUMBER OF BACTERIA AND DETECTION
Salmonella sp. ON TILAPIA (*Oreochromis niloticus*)
IN SAWIYOH SIDOARJO POND**

SARA WIJIMULYATI

ABSTRACT

This study was conducted to calculate the total bacterial colonies using Total Plate Count (TPC) and to identify *Salmonella* sp. bacteria by using Salmonella-Shigella Agar (SSA) as the media, Gram staining, and Triple Sugar Iron Agar (TSIA) test on tilapia (*Oreochromis niloticus*). A total of 30 tilapia (*Oreochromis niloticus*) were taken from the Sawiyoh Sidoarjo pond for examination at the Microbiology Laboratory of the Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma University, Surabaya. This research was an observational descriptive study. The results of this study, in calculating the Total Plate Count (TPC) showed the results of the average bacterial colonies was 15.8×10^5 CFU/gram, besides that, from 30 samples of tilapia (*Oreochromis niloticus*) that had been examined showed suspect *Salmonella* sp. with the characteristics of colonies that grow on SSA (Salmonella-Shigella Agar) media were colorless colonies with black dots in the middle. Gram staining in 30 samples of tilapia (*Oreochromis niloticus*) showed the results of Gram negative bacteria and rod-shaped, whereas in the TSIA (Triple Sugar Iron Agar) test showed one positive sample of *Salmonella* sp. with the characteristics of the slant part of the media was red, the butt part of the media was yellow, and there was also hydrogen sulfide (H₂S). Based on a series of studies that have been conducted, it is known that the TSIA (Triple Sugar Iron Agar) test has the highest position in this study, because the TSIA (Triple Sugar Iron Agar) test was a complete confection test and can also show the formation of hydrogen sulfide (H₂S), so this result of the TSIA (Triple Sugar Iron Agar) test is the final result of the detection of *Salmonella* sp. in tilapia (*Oreochromis niloticus*).

Keywords: Tilapia (*Oreochromis niloticus*), *Salmonella* sp., TPC (Total Plate Count), Gram Staining, TSIA (Triple Sugar Iron Agar)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : **SARA WIJIMULYATI**

NPM : 14820044

Fakultas / Jurusan : Kedokteran Hewan

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul: **Penghitungan Jumlah Bakteri Dan Deteksi Bakteri *Salmonella sp.* Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Tambak Sawiyoh Sidoarjo.**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa meminta izin dari saya maupun royalti kepada saya selama tetap mencatatumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya.

Pada tanggal : 23 Januari 2019

Yang menyatakan,



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sholawat serta salam kepada Rasulullah *Shallallahu 'Alaihi wa Salam*, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Penghitungan Jumlah Bakteri Dan Deteksi Bakteri *Salmonella sp.* Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Tambak Sawiyoh Sidoarjo”.

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, do'a dan bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih secara tulus dan rasa hormat kepada:

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. H. Sri Harmadji., dr. Sp. THT-KL (K) yang telah memberikan ijin dan menerima saya sebagai mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. Rochiman Sasmita, MS., MM., drh. yang telah membantu dalam kelancaran proses pelaksanaan pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

3. Hj. Asih Rahayu, drh., M. Kes., selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan petunjuk dan saran-saran, serta melakukan perbaikan atas skripsi ini hingga selesai, dengan penuh perhatian dan kesabaran.
4. Ratna Widyawati, drh., M. Vet., selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, member dorongan semangat dan mengoreksi skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan.
5. Ady Kurnianto, drh., M. Si. selaku Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan kritik dan saran demi menyempurnakan skripsi.
6. Bapak Ibu Dosen dan Karyawan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan ilmu dan kemudahan selama menempuh kuliah.
7. Kedua orang tua, Ibu Sudarmi dan bapak Sumarjito, kakak Dery Wiwit Rahayu dan Dedy Santoso, serta adik Sila Muji Rahayu (Ragil) yang sudah mendoakan, mendukung, memberikan semangat, serta menjadi motivasi sehingga penulisan skripsi ini selesai.
8. Semua teman-teman yang sudah mendoakan, memberikan semangat dan membantu sehingga penulisan skripsi ini selesai Dwi Bagus Utomo, Marselinus Ndilu Landu Djawa, Kevin Budi Efata, Satya Abdi, Gymnastiar Galuh Usodo, Mohammad Iqbal Al-Ghiffary, Widya Chaerani, Cynthia Yunita Hoarisan, Ratyus Leanny Dwi Puteri, Bintang Maulidya Al-Masyhur, Erfan Andrianto Aritonang, Eka Rista Efrem

Burga, Indriani Nurlatifah, Diah Ayu Insani, Arizul Akbar Notonegoro, Teguh Iman Notonegoro, Rindi Mahda Nurlifa, Arsyi Wahyu Nur Fadilla, Dewi Larasati, Anis Nova Rahayu, R. R. Nurul Ramadhanti, Johani Uli Artha, dan Achmad Syamroni.

9. Keluarga Besar Minat Profesi Satwa Liar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Chelonia, dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan pengalaman dalam bermusyawarah bersama dan berorganisasi dengan baik.
10. Teman-teman seperjuangan dan kolega FKH UWKS 2014 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terima kasih dukungannya selama ini.
11. Tambak Sawiyoh Sidoarjo yang telah membantu penulis dalam proses pelaksanaan penelitian.
12. Teman-teman grup Surabaya Mengaji yang telah memberikan semangat, motivasi, dan saling mengingatkan serta bertukar nasehat sesuai dengan perintah Allah dan Rasul-Nya (*Shallallahu 'Alaihi wa Salam*).

Kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus ikhlas baik secara langsung maupun melalui do'a dalam menyelesaikan pendidikan ini.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca.

Surabaya, 23 Januari 2019

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	5
2.2 Bakteri <i>Salmonella sp.</i>	7
2.2.1 Sifat Biokimia dan Fisiologi <i>Salmonella sp.</i>	10
2.2.2 Distribusi Salmonellosis	11
2.2.3 Bakteri <i>Salmonella sp.</i> Pada Ikan	11
2.2.4 Cara Penularan Bakteri <i>Salmonella sp.</i>	12
2.2.5 Cara Pencegahan Salmonellosis.....	13
2.2.6 Diagnosis <i>Salmonella sp.</i> Pada Ikan.....	14
2.3 Media Tumbuh Bakteri.....	14
2.3.1 Media <i>Enrichment</i>	14
2.3.2 <i>Salmonella-Shigella Agar (SSA)</i>	15
2.3.3 Pewarnaan Gram.....	15
2.3.4 <i>Triple Sugar Iron Agar</i>	16
III. MATERI DAN METODE	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2 Materi Penelitian	18

3.2.1 Bahan Penelitian	18
3.2.3 Alat Penelitian	18
3.3 Metode Penelitian	19
3.3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.3.2 Variabel Penelitian.....	19
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	19
3.3.3.1 Teknik Persiapan.....	19
3.3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel.....	19
3.3.4 Pengayaan (<i>Enrichment</i>).....	20
3.3.5 Penghitungan Total Koloni Bakteri.....	20
3.3.6 Isolasi Bakteri <i>Salmonella sp</i>	23
3.3.7 Pewarnaan Gram.....	24
3.3.8 Uji TSIA.....	24
3.4 Kerangka Penelitian	26
3.5 Analisis Data	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil	28
4.2 Pembahasan.....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN-LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Gizi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	6
4.1 Hasil Penghitungan Koloni Bakteri pada Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Tambak Sawiyoh, Sidoarjo.....	29
4.2 Hasil Isolasi dan Identifikasi <i>Suspect</i> Bakteri <i>Salmonella sp</i>	31
4.3 Hasil Pewarnaan Gram.....	33
4.4 Hasil Uji TSIA.....	34
4.5 Hasil Uji <i>Salmonella sp.</i> Pada TSIA.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	5
4.1 Hasil Pertumbuhan Koloni Suspect Bakteri <i>Salmonella sp</i>	32
4.2 Hasil Pertumbuhan Koloni Suspect Bakteri <i>Shigella sp</i>	32
4.3 Hasil Pewarnaan Gram	33
4.4 Hasil Positif Uji TSIA.....	34
4.5 Hasil Pertumbuhan Koloni Bakteri Pada Media NA.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Penelitian	54
2. Data Hasil Penghitungan Koloni Bakteri Pada Ikan Nila <i>(Oreochromis niloticus)</i> Tambak Sawiyoh Sidoarjo	55
3. Data Hasil Uji TSIA Pada Ikan Nila <i>(Oreochromis niloticus)</i>	56
4. Dokumentasi Penelitian	57