

PENGARUH JENIS LARUTAN PENGECER DAN TEKNIK SWAB TERHADAP HASIL ANALISIS MIKROBA DARI PERMUKAAN ALAT PRODUKSI DI PT XYZ

PUTRI SAKTI FUJIYANTI A.



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

- 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

PERNYATAAN MENGENAI PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengaruh Jenis Larutan Pengencer dan Teknik *Swab* terhadap Hasil Analisis Mikroba dari Permukaan Alat Produksi di PT XYZ” 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 laporan proyek akhir ini.

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

Bogor, Juli 2025

Putri Sakti Fujiyanti A.
J0305211029



ABSTRAK

PUTRI SAKTI FUJIYANTI A. Pengaruh Jenis Larutan Pengencer dan Teknik *Swab* terhadap Hasil Analisis Mikroba dari Permukaan Alat Produksi di PT XYZ. Dibimbing oleh WINIATI P RAHAYU.

Industri pangan memiliki tanggung jawab besar dalam memastikan produk memenuhi standar keamanan pangan. Kebersihan peralatan produksi merupakan faktor penting dalam mencegah kontaminasi mikroba yang akan memengaruhi keamanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh jenis larutan pengencer (akuades steril, larutan NaCl 0,85%, dan BPW) serta teknik *swab* (kering dan basah) terhadap hasil analisis mikroba pada peralatan produksi di PT XYZ. Metode penelitian menggunakan desain faktorial 3x2 dengan analisis deskriptif, ANOVA dua arah, dan uji *Tukey HSD*. Sampel diambil dari permukaan alat produksi dengan tiga kali pengulangan. Jenis larutan pengencer yang direkomendasikan adalah BPW sebagai larutan standar dan NaCl 0,85% sebagai alternatif. Teknik *swab* yang direkomendasikan adalah *swab* basah sebagai metode utama dan *swab* kering sebagai alternatif metode pengambilan sampel.

Kata kunci: analisis mikroba, larutan pengencer, peralatan produksi, teknik *swab*

ABSTRACT

PUTRI SAKTI FUJIYANTI A. The Effect of Diluent Types and Swab Techniques on Microbial Analysis Results from Production Equipment Surfaces at PT XYZ. Supervised by WINIATI P RAHAYU.

The food industry has a big responsibility in ensuring that products meet food safety standards. Cleanliness of production equipment is an important factor in preventing microbial contamination that will affect food safety. This study aims to evaluate the effect of the type of diluent solution (sterile aquadest, 0.85% NaCl solution, and BPW) and swab techniques (dry and wet) on the results of microbial analysis on production equipment at PT XYZ. The research method used a 3x2 factorial design with descriptive analysis, two-way ANOVA, and Tukey HSD test. Samples were taken from the surface of the production equipment with three repetitions. The recommended type of diluent solution is BPW as a standard solution and 0.85% NaCl as an alternative. The recommended swab technique is wet swab as the main method and dry swab as an alternative method of sampling.

Keywords: diluent solutions, microbial analysis, production equipment, swab techniques



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, tahun 2025
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.



PENGARUH JENIS LARUTAN PENGECER DAN TEKNIK SWAB TERHADAP HASIL ANALISIS MIKROBA DARI PERMUKAAN ALAT PRODUKSI DI PT XYZ

PUTRI SAKTI FUJIYANTI A.

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Rianti Dyah Hapsari, S.T.P., M.Sc.



IPB University
— Bogor Indonesia —

- 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.



Judul Proyek Akhir : Pengaruh Jenis Larutan Pengencer dan Teknik *Swab* terhadap Hasil Analisis Mikroba dari Permukaan Alat Produksi di PT XYZ

Nama : Putri Sakti Fujiyanti A.
NIM : J0305211029

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Winiati P Rahayu
NIP. 195608131982012001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P
NIP. 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian:
04 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 hingga Januari 2025 ini berjudul “Pengaruh Jenis Larutan Pengencer dan Teknik *Swab* terhadap Hasil Analisis Mikroba dari Permukaan Alat Produksi di PT XYZ”. Laporan proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor.

Oleh karena itu, penulis sampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses menyelesaikan laporan proyek akhir ini, khususnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Winiati P Rahayu selaku dosen pembimbing proyek akhir yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis.
2. Ibu Rianti Dyah Hapsari, S.T.P., M.Sc. selaku dosen penguji proyek akhir yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis.
3. Bapak Yudha Pradhana selaku *Head of Quality Management*, dan Bapak Alrizal Probo selaku *Quality System Section Head*, yang telah memberikan izin dan bimbingannya selama proses penelitian di PT XYZ.
4. Ibu Widuri Lintang selaku *HRD Operation* yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di PT XYZ.
5. Bapak Dian Lesmana dan Bapak Hanitovani Danisworo selaku *Quality & Incoming Team Leader* yang telah membimbing serta memberikan arahan dan saran selama proses penelitian di PT XYZ.
6. Seluruh keluarga besar PT XYZ atas bantuan dan dukungannya.
7. Seluruh dosen Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu kepada penulis.
8. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan do'a, dukungan, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan lancar.
9. Raihan Fadhilah Hafiizh, Rayna Suci Alifah, Myita Syabrina, Syifa Hawasiatul, dan seluruh rekan mahasiswa Supervisor Jaminan Mutu Pangan angkatan 58 atas dukungannya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan proyek akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan laporan proyek akhir ini. Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Putri Sakti Fujiyanti A.

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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Cemaran Mikroba pada Alat Produksi	4
2.2 Pengambilan Sampel Mikrobiologi pada Permukaan Alat Produksi	4
2.3 Larutan Pengencer	5
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	7
3.2 Bahan dan Alat	7
3.3 Metodologi	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Pengaruh Perbedaan Larutan Pengencer dan Teknik Pengambilan Sampel terhadap Jumlah Mikroba	13
4.2 Pengaruh Pembersihan terhadap Cemaran Mikroba pada Kontainer dan Pail di PT XYZ	16
4.3 Rekomendasi Larutan Pengencer dan Teknik Swab Paling Efektif	19
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	30



DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan pengambilan sampel uji mikroba pada permukaan alat produksi	8
2	Hasil ANOVA dua arah total mikroba dan <i>coliform</i> berdasarkan larutan pengencer dan teknik <i>swab</i> pada kontainer kotor	13
3	Hasil analisis <i>Tukey</i> HSD pengaruh jenis larutan pengencer dan teknik <i>swab</i> terhadap total mikroba dan <i>coliform</i> pada kontainer kotor	13
4	Hasil ANOVA dua arah total mikroba dan <i>coliform</i> berdasarkan larutan pengencer dan teknik <i>swab</i> pada pail kotor	15
5	Hasil analisis <i>Tukey</i> HSD pengaruh jenis larutan pengencer dan teknik <i>swab</i> terhadap total mikroba dan <i>coliform</i> pada pail kotor	15
6	Perbedaan pertumbuhan total mikroba dan <i>coliform</i> pada kontainer kotor dan kontainer bersih	17
7	Perbedaan pertumbuhan total mikroba dan <i>coliform</i> pada pail kotor dan pail bersih	17
8	Perbandingan efektivitas larutan pengencer dalam pengambilan sampel mikroba pada permukaan alat produksi	19
9	Perbandingan efektivitas teknik <i>swab</i> dalam pengambilan sampel mikroba pada permukaan alat produksi	20

DAFTAR GAMBAR

1	Bagan alir penelitian	7
---	-----------------------	---

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi dan dimensi sampel uji	26
2	Hasil uji total mikroba dan <i>coliform</i> dari permukaan pail kotor dan pail bersih	27
3	Hasil uji total mikroba dan <i>coliform</i> dari permukaan kontainer kotor dan kontainer bersih	28
4	Nilai kritis distribusi F pada taraf signifikansi 0,05	29