

EVALUASI EFEKTIVITAS SANITASI MESIN *FILLING* TUBE KRIMER KENTAL MANIS DI PT XYZ MENGUNAKAN PENDEKATAN PDCA

SYIVANA MERYASARI



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Efektivitas Sanitasi Mesin *Filling tube* Krimer Kental Manis di PT XYZ Menggunakan Pendekatan PDCA” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Juli 2025

Syivana Meryasari
F2401211045

Hak Cipta ini dimiliki oleh 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.



ABSTRAK

SYIVANA MERYASARI. Evaluasi Efektivitas Sanitasi Mesin *Filling tube* Krimer Kental Manis di PT XYZ Menggunakan Pendekatan PDCA. Dibimbing oleh FALEH SETIA BUDI.

Krimer Kental Manis (KKM) merupakan produk turunan susu yang banyak digunakan dalam makanan dan minuman. PT XYZ selaku produsen KKM menerima keluhan terkait produk krimer kental manis kemasan sachet menggelembung, yang mengindikasikan adanya pertumbuhan mikroorganisme. Berdasarkan analisis diagram Ishikawa, penyebab utama penggelembungan diidentifikasi karena frekuensi sanitasi mesin *filling tube* yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pembersihan mesin *filling tube* pasca pembersihan, serta menentukan interval pembersihan ulang yang ideal untuk menekan pertumbuhan mikroba sebelum siklus CIP (*Cleaning in Place*) berikutnya. Metode yang digunakan adalah siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) dengan pengambilan data melalui metode *swab*, menggunakan parameter mikrobiologi, yaitu *Total Plate Count* (TPC), *Coliform*, serta kapang dan khamir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sejak hari ketiga pasca CIP, terjadi peningkatan signifikan mikroorganisme, dengan TPC mencapai $1,82 \times 10^2 \pm 6,25 \times 10^1$ CFU/ 100 cm² dan kapang khamir sebesar $1,16 \times 10^1 \pm 0,00$ CFU/100 cm². Hasil tersebut melebihi standar internal perusahaan, yaitu $1,0 \times 10^2$ untuk TPC dan $1,0 \times 10^1$ untuk kapang khamir. Hasil tersebut menunjukkan bahwa interval pembersihan saat ini belum optimal dan perlu disesuaikan dan dilakukan tindakan perbaikan.

Kata kunci: *Filling tube*, Krimer kental manis, PDCA, Sanitasi, *Swab*



ABSTRACT

SYIVANA MERYASARI. Evaluation of the Effectiveness of Filling Tube Sanitization in Sweetened Condensed Creamer Production at PT XYZ Using PDCA. Supervised by FALEH SETIA BUDI.

Sweetened Condensed Creamer (SCC) is a dairy-derived product widely used in food and beverages. PT XYZ, as the manufacturer of SCC, received complaints regarding bloated sachet-packaged products, indicating potential microbial growth. Based on an Ishikawa diagram analysis, the primary cause of the bloating was identified as suboptimal sanitation frequency of the filling tube machine. This study aimed to evaluate the effectiveness of filling tube cleaning post-CIP (Cleaning in Place) and to determine the ideal cleaning interval to suppress microbial growth before the subsequent CIP cycle. The research employed the PDCA (Plan-Do-Check-Action) cycle and utilized the swab method for data collection, using microbiological parameters including Total Plate Count (TPC), coliforms and molds yeasts. The results indicated a significant increase in microbial counts starting from the third day after CIP, with TPC reaching $1.82 \times 10^2 \pm 6.25 \times 10^1$ CFU/100 cm² and mold and yeast counts of $1.16 \times 10^1 \pm 0.00$ CFU/100 cm². These values exceeded the company's internal standards of 1.0×10^2 for TPC and 1.0×10^1 for mold and yeast. The findings suggest that the current cleaning interval is not optimal and requires adjustment and corrective action.

Keywords: Filling tube, PDCA, Sanitation, Swab, Sweetened condensed creamer



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 20XX
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.



- 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.

EVALUASI EFEKTIVITAS SANITASI MESIN *FILLING* TUBE KRIMER KENTAL MANIS DI PT XYZ MENGUNAKAN PENDEKATAN PDCA

SYIVANA MERYASARI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Pangan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

1. Dr. Diah Chandra Aryani S.TP., M.Sc.
2. Rahayu Lestari Sugihartini S, Si., M.T.



Judul Proposal : Evaluasi Efektivitas Sanitasi Mesin *Filling Tube* Krimer Kental Manis di PT XYZ Menggunakan Pendekatan PDCA
Nama : Syivana Meryasari
NIM : F2401211045

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T.



Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Prof. Dr. Eko Hari Purnomo, S.T.P., M.Sc.
NIP 197604121999031004



Tanggal Ujian:
21 Juli 2025

Tanggal Lulus:

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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu Wa Ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 sampai bulan November 2024 ini ialah evaluasi efektivitas sanitasi, dengan judul “Evaluasi Efektivitas Sanitasi Mesin *Filling Tube* Krimer Kental Manis di PT XYZ Menggunakan Pendekatan PDCA”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T. yang telah membimbing dan banyak memberi saran, nasihat, dan dukungan selama penyusunan skripsi hingga terselesaikan dengan baik
2. Ibu Dr. Diah Chandra Aryani S.TP., M.Sc. dan Ibu Rahayu Lestari Sugihartini S, Si., M.T. selaku dosen penguji, Bapak dan Ibu pengajar, tenaga pendidik, serta teknisi laboratorium Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan
3. Bapak Cahya Tri Nikoraida selaku pembimbing lapang di PT XYZ, Bapak Rahmat dan Bapak Dadan selaku supervisor divisi *Quality Assurance* PT XYZ, serta keluarga besar PT XYZ yang telah memberikan ilmu, saran, dan dukungan selama pelaksanaan magang penelitian
4. Ibu Sukarti dan Kak Novia Fransiska, selaku keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan serta doa selama penulisan skripsi dan perjalanan dalam menembuh studi
5. Dilidia, Faila, dan Tyara, serta teman-teman Foodturistic 58 yang selalu menemani penulis dalam kondisi apapun selama studi dan penulisan skripsi.
6. Saddam yang telah menemani penulis selama proses penulisan, menemani di saat suka dan duka, serta berbagi cerita.

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

Bogor, Juli 2025

Syivana Meryasari



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Krimer Kental Manis	3
2.2 Proses Produksi Krimer Kental Manis	4
2.3 Sanitasi Peralatan dalam Industri Pangan	7
2.4 Mesin Filling	11
2.5 Siklus PDCA	12
III METODE	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Tahap <i>Plan</i>	14
3.5 Tahap <i>Do</i>	16
3.6 Tahap <i>Check</i>	17
3.7 Tahap <i>Action</i>	17
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Identifikasi Masalah	18
4.2 Spesifikasi Masalah	18
4.3 Pengumpulan Data	19
4.4 Analisis Data	20
4.5 Evaluasi Efektivitas Sanitasi Mesin <i>Filling tube</i>	24
4.6 Pembuatan Kesimpulan Tentatif	26
4.7 Pembuatan Rekomendasi Perbaikan	27
V SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Simpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29

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 TABEL

1	Syarat mutu krimer kental manis	3
2	Jenis cemaran mikroba krimer kental manis	4
3	Hasil uji <i>swab filling tube</i>	24

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir proses produksi KKM di PT XYZ	7
2	<i>Vertical form-fill-seal machine</i>	11
3	Diagram alir penelitian	17
4	Diagram pareto keluhan produk KKM sachet	19
5	Diagram Ishikawa KKM sachet menggembung	20
6	<i>Trendline</i> pertumbuhan TPC pada <i>filling tube</i>	25
7	<i>Trendline</i> pertumbuhan kapang khamir pada <i>filling tube</i>	25
8	Residu produk pada <i>filling tube</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji <i>swab</i> pada <i>filling tube</i>	33
2	Crack pada kemasan <i>aluminium foil</i>	34
3	Gambar cawan dengan koloni TPC pada media	35
4	Gambar cawan dengan koloni <i>Coliform</i> pada media VRBA	36
5	Gambar cawan dengan koloni kapang khamir pada media PDA	37