

PENINGKATAN KUALITAS ANALISIS MIKROBIOLOGI PADA SAMPel BERKADAR LEMAK TINGGI MENGGUNAKAN METODE PEMANASAN DAN PENAMBAHAN TWEEN 80

YASSINTA YASMINE AZ-ZAHRO



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Peningkatan Kualitas Analisis Mikrobiologi pada Sampel Berkadar Lemak Tinggi menggunakan Metode Pemanasan dan Penambahan Tween 80” 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 2024

Yassinta Yasmine Az-Zahro
J0312201125

ABSTRAK

YASSINTA YASMINE AZ-ZAHRO. Peningkatan Kualitas Analisis Mikrobiologi pada Sampel Berkadar Lemak Tinggi menggunakan Metode Pemanasan dan Penambahan Tween 80. Dibimbing oleh ARYANI SISMIN SATYANINGTIJAS dan TEGUH PRASETIA TEJA.

PT X merupakan perusahaan swasta nasional yang bergerak dalam industri pangan. Bahan baku yang dibutuhkan dan produk yang dihasilkan oleh PT X salah satunya adalah produk berkadar lemak tinggi. Kadar lemak yang tinggi dalam produk pangan cenderung membentuk emulsi, sehingga dapat menyulitkan proses persiapan sampel dan menghambat proses analisis mikrobiologi. Oleh karena itu, perlu dilakukan alternatif metode untuk persiapan sampel berkadar lemak tinggi seperti pemanasan dan penambahan Tween 80 sesuai ISO 6887-4:2017. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas pemanasan dan penambahan Tween 80 terhadap *Total Plate Count* sebagai salah satu cara untuk analisis mikrobiologi pada sampel berkadar lemak tinggi. Analisis data pada penelitian ini menggunakan *software* Microsoft Excel 2016. Hasil penelitian memperlihatkan adanya perbedaan signifikan antara metode rutin dan metode ISO 6887-4:2017 pada sampel berkadar lemak tinggi. Metode ISO 6887-4:2017 terbukti lebih efektif dalam menghasilkan persiapan sampel berkadar lemak tinggi yang homogen dan konsisten dibandingkan metode rutin, sehingga memberikan hasil yang lebih akurat dan presisi.

Kata kunci: kadar lemak, pemanasan, produk pangan, total plate count, tween 80

ABSTRACT

YASSINTA YASMINE AZ-ZAHRO. Quality Improvement of Microbiological Analysis of High Fat Content Samples using Heating Method and Addition of Tween 80. Supervised by ARYANI SISMIN SATYANINGTIJAS and TEGUH PRASETIA TEJA.

PT X is a national company in the food industry. One of the products produced by PT X use raw materials that contain high fat level. High fat content in food product samples tends to form emulsions, which can complicate the sample preparation process and inhibit the microbiological analysis process. Therefore, it is necessary to use alternative methods for the preparation of high fat content samples such as heating and adding Tween 80 according to ISO 6887-4:2017. This study aimed to see the effectiveness of heating and adding Tween 80 on Total Plate Count for microbiological analysis of high fat content samples. Data were analyzed descriptively using Microsoft Excel 2016. The result showed a significant difference between the routine method and the ISO 6887-4:2017 method for high-fat samples. The ISO 6887-4:2017 method proved to be more effective in producing homogeneous and consistent high-fat sample preparations compared to the routine method, resulting in more accurate and precise outcomes.

Keywords: fat content, food products, heating, total plate count, tween 80



Judul Laporan : Peningkatan Kualitas Analisis Mikrobiologi pada
Proyek Akhir Sampel Berkadar Lemak Tinggi menggunakan Metode
Pemanasan dan Penambahan Tween 80

Nama : Yassinta Yasmine Az-Zahro
NIM : J0312201125

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. drh. Aryani Sismin Satyaningtjas, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si.
NIP 197611032014092002

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian: 30 Juli 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah dengan judul “Peningkatan Kualitas Analisis Mikrobiologi pada Sampel Berkadar Lemak Tinggi menggunakan Metode Pemanasan dan Penambahan Tween 80” berhasil diselesaikan.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. drh. Aryani Sismin Satyaningtjas, M.Sc. dan Teguh Prasetya Teja, S.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Selain itu, penulis ucapkan terima kasih kepada Laila Tunnadziroh, S.TP beserta *Laboratory Technician* Mikrobiologi yang sudah membantu penulis selama penelitian proyek akhir berlangsung. Tidak lupa ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Mamah Susy Suparti, (alm) Papih Yayat Supriyatna, Aa, Abang, Dinda, sahabat-sahabat penulis, dan teman-teman Analisis Kimia 57 yang selalu memberi dukungan, doa, cinta, dan kasih kepada penulis.

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

Bogor, Juli 2024

Yassinta Yasmine Az-Zahro



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sampel Berkadar Lemak Tinggi	4
2.2 Bahan Pengemulsi Lemak	6
2.3 Analisis Mikrobiologi	7
2.4 Bakteri	7
III METODE	
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Kerja	10
3.4 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Perbandingan Hasil Persiapan Sampel Berkadar Lemak Tinggi	13
4.2 Analisis <i>Total Plate Count</i>	16
4.3 Uji Homogenitas	19
4.4 Uji Hipotesis	20
4.5 Akurasi	21
4.6 Presisi	22
V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	43



DAFTAR TABEL

1	Penambahan tween 80	11
2	Hasil analisis TPC pada sampel mayones dan minyak bumbu	16
3	Hasil analisis TPC pada sampel margarin dan selai	17
4	Uji F sampel berkadar lemak tinggi	19
5	Uji t sampel berkadar lemak tinggi	20
6	Nilai akurasi sampel mayones dan minyak bumbu	21
7	Nilai akurasi sampel margarin dan selai	21
8	Nilai %RSD dan %CV sampel mayones dan minyak bumbu	22
9	Nilai %RSD dan %CV sampel margarin dan selai	23

DAFTAR GAMBAR

1	Struktur lesitin	4
2	Struktur kimia asam palmitat	5
3	Struktur trigliserida	5
4	Struktur asam oleat	6
5	Struktur tween 80	7
6	Visualisasi bakteri <i>E. coli</i>	8
7	Visualisasi bakteri <i>S. aureus</i>	9
8	Bagan alir penelitian	10
9	Hasil persiapan sampel mayones (A) metode rutin, (B) metode ISO 6887-4:2017	13
10	Hasil persiapan sampel minyak bumbu (A) metode rutin, (B) metode ISO 6887-4:2017	13
11	Hasil persiapan sampel margarin (A) metode rutin, (B) metode ISO 6887-4:2017: lemak terhomogenisasi	14
12	Hasil persiapan sampel selai (A) metode rutin, (B) metode ISO 6887-4:2017	15
13	Perbandingan hasil analisis TPC sampel mayones (A) metode rutin, (B) sampel + <i>spike</i> metode rutin, (C) sampel metode ISO, (D) sampel + <i>spike</i> metode ISO	17
14	Perbandingan hasil analisis TPC sampel minyak bumbu (A) metode rutin, (B) sampel + <i>spike</i> metode rutin, (C) sampel metode ISO, (D) sampel + <i>spike</i> metode ISO	17
15	Perbandingan hasil analisis TPC sampel margarin (A) metode rutin, (B) sampel + <i>spike</i> metode rutin, (C) sampel metode ISO, (D) sampel + <i>spike</i> metode ISO	18
16	Perbandingan hasil analisis TPC sampel sampel selai (A) metode rutin, (B) sampel + <i>spike</i> metode rutin, (C) sampel metode ISO, (D) sampel + <i>spike</i> metode ISO	18



DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis TPC pada sampel berkadar lemak tinggi	31
2	Hasil uji signifikansi pada sampel mayones	32
3	Hasil uji signifikansi pada sampel minyak bumbu	33
4	Hasil uji signifikansi pada sampel margarin	34
5	Hasil uji signifikansi pada sampel selai	35
6	Hasil nilai akurasi pada sampel berkadar lemak tinggi	36
7	Hasil nilai presisi pada sampel mayones	39
8	Hasil nilai presisi pada sampel minyak bumbu	40
9	Hasil nilai presisi pada sampel margarin	41
10	Hasil nilai presisi pada sampel selai	42

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.