

- 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.

ANALISIS PENYEBAB DAN PERBAIKAN MASALAH *WHITE SPECK* PADA SUSU UHT *PLAIN* DI PT XYZ

ADILL MUHAMMAD RASYID



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

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Penyebab dan Perbaikan Masalah *White Speck* pada Susu UHT *Plain* 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 skripsi ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Adill Muhammad Rasyid
F2401211144

- 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

ADILL MUHAMMAD RASYID. Analisis Penyebab dan Perbaikan Masalah *White Speck* pada Susu UHT *Plain* di PT XYZ. Dibimbing oleh Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T.

Susu *ultra high temperature* (UHT) merupakan produk susu yang diberi *heat treatment* pada suhu 135-145°C selama 2-5 detik. PT XYZ sebagai produsen susu UHT memiliki komitmen untuk menghasilkan produk susu UHT terbaik melalui perbaikan dan peningkatan proses secara berkelanjutan. Susu sebagai produk pangan dengan sistem emulsi dapat mengalami destabilisasi. Pemisahan fase pada sistem emulsi tersebut menyebabkan terbentuknya *white speck* pada dinding kemasan dan dinding gelas ketika produk dituang. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan memperbaiki permasalahan *white speck* pada susu UHT *plain*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah siklus *Plan, Do, Check, dan Action* (PDCA) dengan alat bantu statistik atau *seven tools*. Hasil penelitian menunjukkan faktor penyebab terbentuknya *white speck* pada susu UHT varian *plain* di antaranya nilai pH *mixing* dan produk jadi, komposisi bahan, *stabilizer*, stabilitas susu secara visual. Tindakan perbaikan (perbaikan rasio *stabilizer* dan *buffer*) dapat meningkatkan nilai pH *mixing* dari $6,65 \pm 0,01$ menjadi $6,89 \pm 0,01$ sehingga nilai pH produk jadi meningkat pada rentang 6,80-6,85 dan berdampak pada nilai pH yang landai selama tiga bulan penyimpanan. Selain itu, hasil analisis stabilitas emulsi secara visual menunjukkan tidak terbentuknya *white speck* pada susu UHT varian *plain* selama tiga bulan penyimpanan. Efek positif lain adalah tidak terdapat perubahan yang signifikan terhadap kandungan lemak, protein, dan *total solid*.

Kata kunci: Emulsi, Siklus PDCA, Susu UHT, *White Speck*



ABSTRACT

ADILL MUHAMMAD RASYID. Analysis of Causes and Solutions to the White Speck Issue in UHT Plain Milk at PT XYZ. Supervised by Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T.

Ultra high temperature (UHT) milk is a milk product that is heat treated at 135-145°C for 2-5 seconds. PT XYZ as a UHT milk producer is committed to producing the best UHT milk products through continuous process improvement and enhancement. Milk as a food product with an emulsion system can experience destabilization. Phase separation in the emulsion system causes the formation of white specks on the walls of the packaging and the walls of the glass when the product is poured. This study aimed to analyze and improve the problem of white specks in plain UHT milk. The method used in this study is the Plan, Do, Check, and Action (PDCA) cycle with statistical tools or seven tools. The results of the study indicated that the factors causing the formation of white specks in plain UHT milk variants include the pH value of mixing and finished products, ingredient composition, stabilizers, and visual of milk stability. The results of the corrective action (improved the stabilizer and buffer ratio) can increase the mixing pH value from 6.65 ± 0.01 to 6.89 ± 0.01 so that the pH value of the finished product increases in the range of 6.80-6.85 and has an impact on the pH value that is sloping during three months of storage. In addition, the results of the visual emulsion stability analysis showed no white specks formed in the plain variant of UHT milk during three months of storage. Another positive effect is that there were no significant changes in the fat, protein, and total solid content.

Keywords: Emulsion, PDCA Cycle, UHT Milk, White Speck

- 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.

ANALISIS PENYEBAB DAN PERBAIKAN MASALAH *WHITE SPECK* PADA SUSU UHT *PLAIN* DI PT XYZ

ADILL MUHAMMAD RASYID

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

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

- 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 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Didah Nur Faridah, S.T.P., M.Si.
2. Dr. Siti Nurjanah, S.T.P.,M.Si.



Judul Skripsi : Analisis Penyebab dan Perbaikan Masalah *White Speck* pada Susu UHT *Plain* di PT XYZ

Nama : Adill Muhammad Rasyid
NIM : F2401211144

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T.
NIP. 19700101 200003 1 001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Eko Hari Purnomo, S.T.P., M.Sc.
NIP. 19760412 199903 1 004

Tanggal Ujian: 11 Agustus 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala nikmat, berkat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Penyebab dan Perbaikan Masalah *White Speck* pada Susu UHT *Plain* di PT XYZ”.

Penyusunan skripsi dilakukan sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian tugas akhir di departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini (skripsi) tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, mohon perkenankan penulis untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Dr. Faleh Setia Budi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, dukungan, serta arahan selama penulisan skripsi.
2. Dosen penguji yang telah bersedia untuk menguji dan memberikan pengetahuan, saran, serta masukan kepada penulis.
3. Bapak Deni Saeful dan Bapak Bagus Risky Dipowana selaku pembimbing lapang yang telah memberikan kesempatan, kepercayaan, dukungan, dan bimbingan selama penelitian berlangsung.
4. Seluruh Dosen selaku pengajar dan Teknisi yang telah kebersamai kami selama kegiatan belajar-mengajar, praktikum, serta penelitian.
5. Segenap keluarga PT XYZ yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, dan kerja sama selama kegiatan penelitian.
6. Kedua orang tua penulis Alm. Nurdin dan Siti Widaningsih, serta keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan moral maupun materil.
7. Grizzly yang selalu kebersamai penulis pada tahapan pra-perkuliahan berbagai tahapan perkuliahan, dan semoga hingga tahap-tahap berikutnya.
8. Teman seperjuangan penulis selama penelitian di PT XYZ, Rhenaldo Yanuari Arifin yang telah kebersamai dan membantu kegiatan penelitian
9. Sahabat dan rekan dekat penulis, Andra, Fikri, Ihtisyam, Ilham, Kamal, Kenneth, Leman, dan Yazid yang kebersamai penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
10. Rekan-rekan Foodturistic'58 yang telah membantu penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung.
11. Penulis yang telah menyelesaikan tahapan perkuliahan dan skripsi sebagai tugas akhir dengan sungguh-sungguh.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diperlukan untuk perbaikan skripsi. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Adill Muhammad Rasyid



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Susu	3
2.2 Susu UHT	3
2.3 Emulsi	4
2.4 Siklus PDCA	5
2.5 <i>Seven Tools</i>	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Tahapan dan Prosedur Penelitian	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Identifikasi Produk dan Proses Produksi Susu UHT	11
4.2 Identifikasi Masalah (<i>Plan</i>)	11
4.3 Spesifikasi Masalah (<i>Plan</i>)	12
4.4 Pengumpulan Data (<i>Plan</i>)	12
4.5 Analisis Data (<i>Do</i>)	13
4.6 Kesimpulan Tentatif dan Perencanaan Tindakan Perbaikan (<i>Do</i>)	19
4.7 Pelaksanaan Tindakan Perbaikan (<i>Do</i>)	22
4.8 Pemeriksaan Data Hasil Tindakan Perbaikan (<i>Check</i>)	22
4.9 Standardisasi Hasil Perbaikan (<i>Action</i>)	26
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

1	Nilai pH produk susu UHT	15
2	Persentase komposisi lemak pada susu UHT selama tiga bulan	16
3	Persentase komposisi protein pada susu UHT selama tiga bulan	16
4	Persentase komposisi total solid pada susu UHT selama tiga bulan	17
5	Analisis stabilitas susu secara visual	17
6	Komposisi susu UHT varian <i>plain</i> dan coklat	18
7	<i>True-False analysis</i> faktor penyebab <i>white speck</i> pada susu UHT <i>plain</i>	20
8	<i>Why-why analysis</i> faktor penyebab <i>white speck</i> pada susu UHT <i>plain</i>	21
9	Tabel nilai pH mixing susu UHT <i>plain</i> sebelum dan sesudah perbaikan	22
10	Komposisi lemak susu UHT <i>plain</i> sebelum dan sesudah perbaikan	24
11	Komposisi protein susu UHT <i>plain</i> sebelum dan sesudah perbaikan	24
12	Komposisi total solid susu UHT <i>plain</i> sebelum dan sesudah perbaikan	24
13	Analisis stabilitas susu secara visual setelah perbaikan	25

DAFTAR GAMBAR

14	Diagram alir penelitian	7
15	Frekuensi komplain <i>customer</i> terhadap produk susu UHT	11
16	Diagram ishikawa faktor penyebab terjadinya <i>white speck</i> pada susu UHT varian <i>plain</i>	12
17	Grafik suhu proses sterilisasi susu UHT <i>Plain</i>	15
18	Grafik perbandingan suhu sterilisasi sebelum dan sesudah tindakan perbaikan	22
19	Grafik perubahan nilai pH susu UHT <i>plain</i> sebelum dan sesudah perbaikan selama tiga bulan	23

DAFTAR LAMPIRAN

20	Alur proses produksi susu UHT	33
21	Alur proses pemanasan susu UHT varian <i>plain</i> 950 mL	34
22	Alur proses pemanasan susu UHT varian <i>plain</i> 115 mL, coklat 115 mL, dan coklat 950 mL	35
23	Pengaruh varian produk dan waktu penyimpanan terhadap nilai pH	35
24	Pengaruh varian produk dan waktu penyimpanan terhadap kadar lemak	36
25	Pengaruh varian produk dan waktu penyimpanan terhadap kadar protein	36
26	Pengaruh varian produk dan waktu penyimpanan terhadap <i>total solid</i>	37
27	Kadar lemak sebelum dan sesudah tindakan perbaikan	37
28	Kadar protein sebelum dan sesudah tindakan perbaikan	38
29	Kadar <i>total solid</i> sebelum dan sesudah tindakan perbaikan	38

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.