



PENGARUH WAKTU PENUNDAAN PENGEMASAN PRIMER DAN PEMBEKUAN TERHADAP SUSUT BOBOT, KADAR AIR, TOTAL MIKROBA DAN *S. AUREUS* PADA SOSIS

ANNISA INTAN HANDAYANI



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
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 mengulik 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 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



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

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengaruh Waktu Penundaan Pengemasan Primer dan Pembekuan terhadap Susut Bobot, Kadar Air, Total Mikroba dan *S. aureus* pada Sosis” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 laporan proyek akhir saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Annisa Intan Handayani
J0305211136

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 mengulik 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 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

ANNISA INTAN HANDAYANI. Pengaruh Waktu Penundaan Pengemasan Primer dan Pembekuan terhadap Susut Bobot, Kadar Air, Total Mikroba dan *S. aureus* pada Sosis. Dibimbing oleh DEWI SARASTANI.

Oleh karena permasalahan peningkatan volume produksi dan waktu penundaan kategori urai antrian kemasan, maka dilakukan penelitian ini untuk menganalisis dan mencari solusi permasalahan tersebut. Penelitian ditunjukan untuk mencari pengaruh waktu penundaan pengemasan primer dan proses pembekuan terhadap mutu produk. Parameter mutu yang diuji terdiri atas susut bobot, kadar air, total mikroba, dan *S. aureus*. Metode analisis yang digunakan meliputi: diagram pareto, sebab-akibat, 5 whys dan 5W1H. Waktu penundaan pengemasan primer dan proses pembekuan diamati dengan tiga taraf yaitu tanpa penundaan, tunda 1 jam dan tunda 2 jam. Hasil penelitian menunjukkan penundaan disebabkan oleh faktor material, manusia, dan mesin. Penundaan pengemasan primer berpengaruh signifikan terhadap susut bobot, kadar air, dan total mikroba. Penundaan pembekuan berpengaruh signifikan terhadap susut bobot dan kadar air, sementara interaksi antara kedua jenis penundaan tidak ditemukan. Susut bobot terbesar yaitu 2,789% menyebabkan biaya tambahan produksi sebesar Rp. 1.584.600,00. Namun, kadar air, total mikroba, dan *S. aureus* masih memenuhi SNI 3820:2015 tentang Sosis Daging.

Kata kunci: kadar air, *staphylococcus aureus*, susut bobot, total mikroba, waktu penundaan.

ABSTRACT

ANNISA INTAN HANDAYANI. The Impact of Primary Packaging and Freezing Delay on Weight Loss, Water Content, Total Microbial Count, and *S. aureus* in Sausage. Supervised by DEWI SARASTANI.

Due to issues with increasing production volume and delays in packaging category, this study was conducted to analyze and find solutions to these problems. The study aimed to determine the effect of primary packaging delays and the freezing process on product quality. The quality parameters tested included weight loss, water content, total microbial count, and *S. aureus*. The analytical methods used included: pareto diagrams, cause-and-effect analysis, 5 whys, and 5W1H. The delay in primary packaging and freezing processes was observed at three levels: no delay, 1-hour delay, and 2-hour delay. The results of the study indicate that delays are caused by material, human, and machine factors. Delays in primary packaging significantly affect weight loss, water content, and total microbial count. Delays in freezing significantly affect weight loss and water content, while no interaction between the two types of delays was found. The highest weight loss is 2.789% resulted in additional production costs of Rp. 1,584,600.00. However, water content, total microbial count, and *S. aureus* still met SNI 3820:2015 standards for meat sausages.

Keywords: delay time, water content, *staphylococcus aureus*, total microbial, weight loss.



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 mengurangi 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 WAKTU PENUNDAAN PENGEMASAN PRIMER DAN PEMBEKUAN TERHADAP SUSUT BOBOT, KADAR AIR, TOTAL MIKROBA DAN *S. AUREUS* PADA SOSIS

ANNISA INTAN HANDAYANI

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

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
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 mengulik 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 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Nama
NIM

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: 12 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

Judul Proyek Akhir : Pengaruh Waktu Penundaan Pengemasan Primer dan Pembekuan terhadap Susut Bobot, Kadar Air, Total Mikroba dan *S. aureus* pada Sosis
: Annisa Intan Handayani
: J0305211136

Disetujui oleh

Diketahui oleh



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 mengulik 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 swt., atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga proyek akhir berjudul “Pengaruh Waktu Penundaan Pengemasan Primer dan Pembekuan terhadap Susut Bobot, Kadar Air, Total Mikroba dan *S. aureus* pada Sosis” dapat diselesaikan dengan baik.

Proyek akhir ini terselesaikan tentu tidak terlepas dari bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Dewi Sarastani, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan membimbing dengan penuh kasih sayang.
2. Ibu Ir. Caecilia Chrismie Nurwitri, D.A.A., selaku dosen penguji yang telah memberikan waktu, perhatian, dan masukan yang sangat berarti dalam penyempurnaan proyek akhir ini.
3. Ibu Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P., selaku kepala prodi dan seluruh dosen Supervisor Jaminan Mutu Pangan lainnya yang telah memberikan ilmunya selama masa perkuliahan.
4. Departemen *Quality Assurance*, *Quality Control*, Produksi, serta Sanitasi dan *Data Analyst* di PT XYZ yang telah membantu dalam proses penelitian dan pengumpulan data.
5. Keluarga tercinta, yaitu Mama dan Bapa yang tanpa henti memberikan do'a dan kepercayaan yang tak pernah habis, bahkan ketika saya sendiri memiliki keraguan. Adik laki-laki saya, yaitu Bripda Muhamad Risqi Nugroho juga sebagai ‘twin flame’ dalam hidup saya.
6. Anisa Putri Nur Salsabil, seseorang yang telah hadir menjadi ‘*highly empath person*’ dan menjadi ruang tenang dalam kehidupan yang sering kali terasa terlalu ramai.
7. Awwalu Rohadatil ‘Aisy, Denita Dwi Maharani, Cika Ridha Rismawati, Ghina Khairunnisa Putri, Intan Nurmaharani, Nazwa Zulfa Fadilah dan Salsabila yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Kalian berjalan dalam diam, tapi saling tahu dari kita tidak ada yang benar-benar sendirian.
8. Teman-teman Supervisor Jaminan Mutu Pangan Tahun 2021, masing-masing dari kita membawa cerita sendiri, dan hari ini kita telah menuliskan akhir dari satu bab penting bersama.
9. Mr. F dan *Little Girl*, yang telah hadir selama perjalanan ini. *Just by observing them, I've learned to stay cool.*
10. *Last but not least*, terima kasih untuk diri sendiri karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Terima kasih ‘nisa’ sudah mampu mengendalikan diri dari berbagai kondisi dan tidak memutuskan untuk menyerah. *I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih memiliki keterbatasan, baik dari segi isi maupun penyajian. Meski demikian, penulis berharap proyek akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, serta berkontribusi kecil dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Annisa Intan Handayani



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 mengulik 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	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sosis	5
2.2 Waktu Penundaan	6
2.3 Pengemasan Primer	7
2.4 Pembekuan	7
2.5 Susut Bobot	8
2.6 Kadar Air	8
2.7 Total Mikroba	9
2.8 <i>Staphylococcus aureus</i>	9
III METODE	11
3.1 Lokasi dan Waktu	11
3.2 Teknik Pengumpulan	11
3.3 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	11
3.4 Alat dan Bahan	12
3.5 Prosedur Penelitian	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Identifikasi Penyebab Waktu Penundaan	21
4.2 Analisis Pengaruh Waktu Penundaan terhadap Susut Bobot	28
4.3 Analisis Pengaruh Waktu Penundaan terhadap Kadar Air	33
4.4 Analisis Pengaruh Waktu Penundaan terhadap Total Mikroba	36
4.5 Analisis Pengaruh Penundaan terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	40
4.6 Rekomendasi Perbaikan	42
V SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49
RIWAYAT HIDUP	65

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a.

b.

c.

d.

e.

f.

g.

h.

i.

j.

k.

l.

m.

n.

o.

p.

q.

r.

s.

t.

u.

v.

w.

x.

y.

z.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

iiii.

iiiiii.

iiiiiiii.

iiiiiiiiii.

iiiiiiiiiiii.



DAFTAR TABEL

1	Jumlah konsumsi pangan beku	1
2	Perbedaan sosis berdasarkan klasifikasinya	5
3	Syarat mutu sosis berdasarkan SNI 3820:2015	6
4	Kombinasi perlakuan waktu penundaan	12
5	Durasi per kategori <i>unplanned downtime</i> bulan Oktober 2024	21
6	Verifikasi kemungkinan penyebab urai antrian <i>packing</i>	25
7	Analisis akar penyebab urai antrian <i>packing</i> dengan 5 <i>whys analysis</i>	26
8	Pengaruh waktu penundaan pengemasan primer terhadap susut bobot	29
9	Perubahan penampakan saat penundaan pengemasan primer	29
10	Pengaruh waktu penundaan pembekuan terhadap susut bobot	30
11	Pengaruh waktu penundaan pengemasan primer dan pembekuan	31
12	Total <i>rework</i> (kg) sosis	32
13	Biaya tambahan (Rp) produksi ulang atau <i>rework</i> sosis	33
14	Pengaruh waktu penundaan pengemasan primer terhadap kadar air	34
15	Pengaruh waktu penundaan pembekuan terhadap kadar air	34
16	Pengaruh waktu penundaan pengemasan primer dan pembekuan terhadap kadar air	35
17	Pengaruh waktu penundaan pengemasan primer terhadap total mikroba	37
18	Pengaruh waktu penundaan pembekuan terhadap total mikroba	38
19	Pengaruh waktu penundaan pengemasan primer dan pembekuan terhadap total mikroba	39
20	Data rata-rata hasil dan standar total mikroba (koloni/gram)	40
21	Data rata-rata hasil kandungan <i>Staphylococcus aureus</i> (koloni/gram)	41
22	Usulan tindakan perbaikan waktu penundaan dari faktor manusia	42
23	Usulan tindakan perbaikan waktu penundaan dari faktor <i>materials</i>	43
24	Usulan tindakan perbaikan waktu penundaan dari faktor mesin	44

DAFTAR GAMBAR

1	Jumlah produksi sosis bulan Juni – November	1
2	Frekuensi kejadian urai antrian <i>packing</i> bulan Juni – November	2
3	Kemasan primer produk sosis	7
4	Tahapan penelitian	13
5	Bentuk visualisasi diagram pareto	14
6	Bentuk visualisasi diagram sebab akibat	14
7	Diagram alir pengamatan susut bobot	15
8	Hasil penilaian reaksi pada uji koagulase	17
9	Diagram alir proses produksi sosis di PT XYZ	19
10	Diagram pareto <i>unplanned downtime</i>	22
11	Diagram tulang ikan urai antrian <i>packing</i>	22
12	Perubahan kadar air (%) selama waktu penundaan pengemasan primer dan pembekuan	36



1	Diagram prosedur (<i>flowchart</i>) pengujian total mikroba	51
2	Diagram prosesdur (<i>flowchart</i>) pengujian <i>Staphylococcus aureus</i>	52
3	Diagram prosedur (<i>flowchart</i>) pengujian uji koagulase	53
4	Diagram prosedur (<i>flowchart</i>) pengujian kadar air	53
5	Pengujian mikrobiologi total mikroba dan <i>Staphylococcus aureus</i>	54
6	Hasil uji mikrobiologi total mikroba dan <i>Staphylococcus aureus</i>	55
7	Proses pengovenan untuk uji kadar air	55
8	Hasil pengamatan susut bobot	55
9	Hasil pengujian kadar air	56
10	Hasil pengujian total mikroba	57
11	Hasil pengujian <i>Staphylococcus aureus</i>	58
12	Hasil uji statistik pengaruh penundaan terhadap susut bobot	59
13	Hasil uji statistik pengaruh terhadap kadar air	61
14	Hasil uji statistik pengaruh penundaan terhadap total mikroba	63

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 mengulik kepentingan yang wajar 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.