

SKRIPSI
PENGARUH WAKTU STERILISASI TERHADAP EFISIENSI TERMAL
***STEAMER* BAGLOG PADA PROSES STERILISASI BAGLOG**
JAMUR TIRAM



Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi

OLEH :
JESIKA LAMTIAR HUTAGALUNG
062140410348

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU STERILISASI TERHADAP EFISIENSI TERMAL
STEAMER BAGLOG PADA PROSES STERILISASI BAGLOG
JAMUR TIRAM**

OLEH :

**JESIKA LAMTIAR HUTAGALUNG
062140410348**

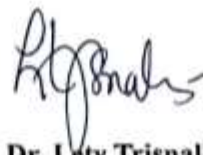
Palembang, Juli 2025

**Mengetahui,
Pembimbing I**



**Ir. Erlinawati, M.T.
NIDN 0005076115**

Pembimbing II



**Dr. Lety Trisnaliani, S.T., M.T.
NIDN 0203047804**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Tahdid, S.T., M.T.
NIP. 197201131997021001**

MOTTO

“Serahkanlah hidupmu kepada TUHAN dan percayalah kepada-Nya, dan ia akan bertindak”

(Mazmur 37:5)

“Berdoalah dalam segala situasi, sebab di dalam doa besar kuasanya”

(Efesus 6:18)

“When your Blessings are getting closer, your attacks become greater. Stay

Focused & Trust God"

“Hidup untuk menjadi berkat”

(JeJe)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139

Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jesika Lamtiar Hutagalung
NIM : 062140410348
Jurusan / Program Studi : Teknik Kimia / DIV Teknik Energi

Menyatakan bahwa dalam penelitian:

"Pengaruh Waktu Sterilisasi Terhadap Efisiensi Termal Steamer Baglog Pada Proses Sterilisasi Baglog Jamur Tiram"

Data penelitian ini tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2025

Penulis,

Jesika Lamtiar Hutagalung
NIM. 062140410348

Pembimbing I,

Ir. Erlinawati, M.T.
NIDN 0005076115

Pembimbing II,

Dr. Lety Trisnaliani, S.T., M.T.
NIDN 0203047804

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat karunia dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan serta menyusun Laporan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Waktu Sterilisasi Terhadap Efisiensi Termal *Steamer* Baglog Pada Proses Sterilisasi Baglog Jamur Tiram”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan Laporan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, dan bimbingan berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu kelancaran terselesaikannya Laporan Skripsi ini, antara lain:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya beserta jajarannya.
2. Dr. Yusri, M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Lety Trisnaliani, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Jurusan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ida Febriana, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Erlinawati, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan sehingga Laporan Skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Dr. Lety Trisnaliani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan selama penyusunan Laporan Skripsi.
9. Seluruh Dosen beserta staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Kedua Orang Tua Bapak Sudirman Hutagalung dan Ibu Ida Lamtiar Sianturi, serta keluarga besar tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan untuk kelancaran dan kesuksesan dalam penyusunan Laporan Skripsi.

11. Friska, Febriola, Roni Tua, dan Septia, adik-adik tercinta yang selalu menjadi sumber semangat dan penghibur di tengah proses penyusunan skripsi ini. Doa dan dukungan yang tulus, telah memberikan kekuatan dan ketenangan dalam setiap langkah yang penulis jalani.
12. Cholida Najwa, Paramita Yudi, dan Zulfaa Aqilaah Fitria, yang telah menemani, menghibur, membantu dan selalu berbagi cerita selama perkuliahan.
13. Teman-teman Mahasiswa Teknik Energi 2021 Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya teman-teman kelas EGD 2021 dan *Sterilisasi's Team* yang telah menyelesaikan perkuliahan bersama-sama hingga akhir.
14. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan semangat dan motivasi sehingga terselesaikannya Laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

RINGKASAN

PENGARUH WAKTU STERILISASI TERHADAP EFISIENSI TERMAL *STEAMER* BAGLOG PADA PROSES STERILISASI BAGLOG JAMUR TIRAM

(Jesika Lamtiar Hutagalung, 2025 :99 Halaman, 14 Tabel, 12 Gambar, 4 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama waktu sterilisasi terhadap efisiensi termal dan efektivitas sterilisasi baglog pada budidaya jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) menggunakan steamer berbahan bakar LPG. Sterilisasi yang tidak optimal berisiko tinggi menyebabkan kontaminasi media tanam, sehingga memengaruhi hasil panen jamur. Dalam penelitian ini digunakan alat steamer baglog yang dirancang terdiri dari steam drum, burner, dan ruang sterilisasi (steamer) yang mampu mengatur suhu dan tekanan secara presisi. Penelitian dilakukan dengan variasi waktu sterilisasi 2, 3, dan 4 jam. Parameter yang diamati mencakup efisiensi termal, konsumsi bahan bakar spesifik (*Specific Fuel Consumption*), dan tingkat keberhasilan pertumbuhan jamur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi termal tertinggi dicapai pada waktu sterilisasi 2 jam sebesar 64,30%, sedangkan nilai SFC terendah sebesar 0,00003371 kg/kJ juga terjadi pada durasi tersebut. Waktu sterilisasi yang lebih lama justru menyebabkan penurunan efisiensi energi dan meningkatnya kontaminasi. Efektivitas sterilisasi terbaik tercapai pada durasi 2 jam, dengan tingkat keberhasilan tumbuh jamur mencapai 80% dan total massa jamur tertinggi sebesar 4890 gram. Oleh karena itu, durasi 2 jam dinyatakan sebagai waktu sterilisasi paling optimal dalam proses ini. Penelitian merekomendasikan penggunaan isolasi termal tambahan pada steam drum dan steamer untuk meningkatkan efisiensi energi serta menjaga kualitas sterilisasi baglog secara konsisten.

Kata Kunci: Sterilisasi Baglog, Efisiensi termal, Gas LPG, Steamer Baglog, SFC

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat.....	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Media Tanam Jamur Tiram (Baglog).....	5
2.2 Jamur Tiram	6
2.3 Sterilisasi Baglog.....	8
2.4 Steam Drum	9
2.5 Perpindahan Panas pada Steam Drum.....	11
2.6 Air Umpan Steam Drum	14
2.7 Proses Penguapan Molekul Air	15
2.8 Bahan Bakar.....	16
2.8.1 LPG (<i>Liquefied Petroleum Gas</i>).....	17
2.9 Efisiensi Termal	19
2.10 <i>Specific Fuel Consumption</i> (SFC)	20
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	 22
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.2 Bahan dan Alat.....	22
3.2.1 Bahan yang digunakan.....	22
3.2.2 Alat yang digunakan.....	22
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	24
3.4 Pengamatan	24
3.5 Prosedur Percobaan.....	25
3.5.1 Pembuatan Steamer Baglog	25
3.5.2 Prosedur Percobaan Pengaruh Lama Waktu Sterilisasi	26
3.5.3 Prosedur Percobaan Steamer Baglog	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Data Spesifikasi Alat.....	31
4.1.1 <i>Steam Drum</i>	31
4.1.2 <i>Steamer</i>	32
4.2 Hasil Penelitian.....	35
4.3 Pembahasan.....	37
4.3.1 Pengaruh Waktu Sterilisasi terhadap Efisiensi Termal.....	37
4.3.2 Pengaruh Waktu Sterilisasi terhadap SFC	38
4.3.3 Pengaruh Waktu Sterilisasi terhadap Efektivitas Sterilisasi ...	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Baglog Jamur Tiram.....	6
2.2 Klasifikasi Jamur Tiram.....	6
2.3 Standar Mutu Air <i>Steam Drum</i>	15
2.4 Sifat Fisik dan Komponen Utama LPG	17
2.5 Jenis LPG Menurut Peraturan Menteri ESDM No. 28 Tahun 2021	19
3.1 Variabel Penelitian.....	24
4.1 Data Spesifikasi Alat <i>Steam Drum</i>	31
4.2 Data Spesifikasi Alat <i>Steamer</i>	32
4.3 Data Hasil Penelitian pada <i>Steamer</i> Baglog.....	35
4.4 Pengamatan Proses Sterilisasi	36
4.5 Pengamatan Temperatur Udara	36
4.6 Data Aktual Kondisi Operasi.....	36
4.7 Pengamatan Efektivitas Sterilisasi.....	36
4.8 Hubungan Waktu Sterilisasi terhadap Efisiensi Termal <i>Steamer</i>	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Baglog Jamur.....	5
2.2 Jamur Tiram.....	7
2.3 Steamer baglog	9
2.4 Steam Drum ke <i>Steamer</i>	10
2.5 Gas LPG (<i>Liquefied Petroleum Gas</i>).....	17
3.1 <i>Realistic</i> Desain Struktural Alat Steamer Baglog.....	22
3.2 Dimensi Desain Struktural Alat Steamer Baglog	23
3.3 Flowchart Pembuatan Steamer Baglog	25
3.4 Flowchart Percobaan Pengaruh Lama Waktu Sterilisasi	26
4.1 Grafik Pengaruh Waktu Sterilisasi Terhadap Efisiensi Termal Steamer	38
4.2 Grafik Pengaruh Waktu Sterilisasi Terhadap SFC	39
4.3 Grafik Pengaruh Waktu Sterilisasi Terhadap Efektivitas Sterilisasi	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I. Data Pengamatan	46
II. Perhitungan.....	50
III. Gambar Dokumentasi	94
IV. Surat - Menyurat	100