

PENGEMBANGAN FORMULASI DAN PROSES STERILISASI *GOLDEN SHOT* UNTUK DIEKSPOR KE KOREA SELATAN

CARISSA OKTAVIANI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

- 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.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“Pengembangan Formulasi dan Proses Sterilisasi *Golden Shot* untuk Diekspor ke Korea Selatan”** 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 tugas akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Carissa Oktaviani
F3401221092



ABSTRAK

CARISSA OKTAVIANI. Pengembangan Formulasi dan Proses Sterilisasi *Golden Shot* untuk Diekspor ke Korea Selatan. Dibimbing oleh MEIKA SYAHBANA RUSLI.

Golden Shot merupakan minuman fungsional siap konsumsi yang dikembangkan untuk pasar ekspor. Penelitian ini bertujuan mengembangkan formulasi produk, menentukan kondisi sterilisasi terbaik, mengevaluasi karakteristik mutu, dan menduga umur simpan menggunakan metode *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT) dengan pendekatan Arrhenius. Penelitian meliputi pengembangan formulasi, sterilisasi pada 121°C selama 5 dan 10 menit, karakterisasi mutu, pengujian umur simpan pada suhu 30°C, 35°C, dan 45°C, serta validasi skala 10 L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi F3 merupakan formulasi terbaik berdasarkan uji organoleptik dan evaluasi mitra industri. Sterilisasi pada 121°C selama 5 menit dipilih sebagai kondisi terbaik karena menghasilkan nilai F_0 sebesar 4,89 menit, memenuhi keamanan mikrobiologis (ALT 0 CFU/mL), dan mampu mempertahankan mutu produk. Berdasarkan pendekatan Arrhenius, pH ditetapkan sebagai parameter kritis dengan estimasi umur simpan sementara sebesar 2,28 bulan pada 30°C, 2,07 bulan pada 35°C, dan 1,88 bulan pada 45°C. Hasil pendugaan tersebut masih bersifat sementara karena penyimpanan belum mencapai titik akhir. Hasil validasi pada skala 10 L menunjukkan proses menghasilkan mutu produk yang konsisten.

Kata kunci: ASLT, Arrhenius, *Golden Shot*, minuman fungsional, sterilisasi.

ABSTRACT

CARISSA OKTAVIANI. Development of Formulation and Sterilization Process of *Golden Shot* for Export to South Korea. Supervised by MEIKA SYAHBANA RUSLI.

Golden Shot is a ready-to-drink functional beverage developed for the export market. This study aimed to develop the product formulation, determine the optimum sterilization condition, evaluate the quality characteristics, and estimate the shelf life using the *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT) method with the Arrhenius approach. The study consisted of formulation development, sterilization at 121°C for 5 and 10 minutes, quality characterization, shelf-life testing at 30°C, 35°C, and 45°C, and process validation at a 10 L production scale. The results showed that formulation F3 was selected as the best formulation based on sensory evaluation and assessment by the industrial partner. Sterilization at 121°C for 5 minutes was determined as the optimum condition because it achieved an F_0 value of 4.89 minutes, met the microbiological safety requirement (Total Plate Count of 0 CFU/mL), and maintained product quality. Based on the Arrhenius approach, pH was identified as the critical quality parameter, with preliminary estimated shelf lives of 2.28 months at 30°C, 2.07 months at 35°C, and 1.88 months at 45°C. Shelf-life estimates are preliminary as storage has not reached its endpoint. Validation at the 10L production scale demonstrated that the developed process was capable of consistently producing a product with stable quality.

Keywords: Accelerated Shelf-Life Testing, Arrhenius model, functional beverage, *Golden Shot*, sterilization.



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 2026
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.

PENGEMBANGAN FORMULASI DAN PROSES STERILISASI *GOLDEN SHOT* UNTUK DIEKSPOR KE KOREA SELATAN

CARISSA OKTAVIANI

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

- 1 Prof. Dr. Eng. Ir. Taufik Djatna, M.Si
- 2 Prof. Dr. Ir. Titi Candra Sunarti, M.Si



Judul Tugas Akhir : Pengembangan Formulasi dan Proses Sterilisasi *Golden Shot*
untuk Diekspor ke Korea Selatan

Nama : Carissa Oktaviani
NIM : F3401221092

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, MSc.Agr

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S. TP., M. T.
NIP. 197212031997021001

Tanggal Ujian:
5 Agustus 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pengembangan Formulasi dan Proses Sterilisasi *Golden Shot* untuk Diekspor ke Korea Selatan”** dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Pertanian.

Selama proses penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, arahan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan apresiasi kepada:

1. Keluarga dan kerabat terdekat penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi selama proses penyusunan hingga penyelesaian tugas akhir ini.
2. Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc.Agr selaku dosen PIC sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir.
3. Dr. Elisa Anggraeni, S.TP., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. PT Serambi Botani Indonesia yang telah memberikan kesempatan, bantuan, informasi, arahan, dan dukungan selama pelaksanaan penelitian.
5. Seluruh dosen, tenaga kependidikan, staf laboratorium, dan berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini.
6. Teman-teman TIN 59 yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan karya ini. Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi sumber informasi yang bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Bogor, Agustus 2026

Carissa Oktaviani



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Minuman Fungsional	4
2.2 Preferensi Konsumen Korea Selatan	4
2.3 Pemilihan Bahan Baku	4
2.4 Sterilisasi Komersial	6
2.5 Pendugaan Umur Simpan Produk	6
METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Metode Keteknikan	8
3.4 Pengujian Organoleptik	12
3.5 Karakteristik Mutu Produk	13
3.6 Pendugaan Umur Simpan	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil Eksplorasi	16
4.2 Identifikasi Masalah	17
4.3 Konsep Ide	18
4.4 Prototipe Solusi dan Validasi	20
SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	51



DAFTAR TABEL

1	Fase eksplorasi	9
2	Fase pendefinisian masalah	10
3	Fase ideasi	10
4	Fase pengembangan prototipe	11
5	Fase validasi	12
6	Konsep akhir produk <i>Golden Shot</i>	16
7	Permasalahan yang teridentifikasi	17
8	Pemilihan Bahan Baku	18
9	Referensi dosis penggunaan bahan baku	19
10	Formulasi <i>Golden Shot</i>	21
11	Karakteristik F3t1 dan F3t2 sebelum dan sesudah sterilisasi pada skala lab	24
12	Rerata nilai organoleptik <i>Golden Shot</i> selama penyimpanan pada suhu 45°C	26
13	Persamaan regresi linier pada parameter nilai total padatan terlarut <i>Golden Shot</i>	27
14	Persamaan regresi linier pada parameter nilai pH <i>Golden Shot</i>	28
15	Persamaan regresi linier pada parameter nilai viskositas <i>Golden Shot</i>	29
16	Persamaan regresi linier pada parameter warna <i>Golden Shot</i>	31
17	Persamaan Arrhenius dan energi aktivasi parameter mutu <i>Golden Shot</i>	31
18	Hasil perhitungan umur simpan <i>Golden Shot</i> (sementara)	32
19	Karakteristik produk sebelum dan sesudah sterilisasi pada kapasitas 10L	33

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan desain keteknikan	8
2	Diagram hasil uji hedonik	22
3	Diagram preferensi panelis terhadap setiap formulasi	22
4	Perubahan total padatan terlarut <i>Golden Shot</i> pada 3 kondisi suhu penyimpanan	26
5	Perubahan nilai pH <i>Golden Shot</i> pada 3 kondisi suhu penyimpanan	27
6	Perubahan viskositas <i>Golden Shot</i> pada 3 kondisi suhu penyimpanan	29
7	Perubahan warna <i>Golden Shot</i> pada 3 kondisi suhu penyimpanan	30

DAFTAR LAMPIRAN

1	Produk <i>functional shot</i> berbasis jahe yang beredar di Korea Selatan	40
2	Formulasi awal <i>Golden Shot</i> berdasarkan persentase bahan baku	41
3	Konversi formulasi awal ke satuan aktual bahan baku	41

20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

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

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