

DESAIN PROSES EKSTRAKSI JAHE DAN PROSES PRODUKSI *GOLDEN SHOT* DI PT SERAMBI BOTANI INDONESIA

AHMAD GALANY SYADIDAN AL-JAISY



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



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



PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Desain Proses Ekstraksi Jahe dan Proses Produksi *Golden Shot* di PT Serambi Botani Indonesia” 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

Ahmad Galany Syadidan Al-Jaisy
F3401221114



ABSTRAK

AHMAD GALANY SYADIDAN AL-JAISY. Desain Proses Ekstraksi Jahe dan Proses Produksi *Golden Shot* di PT Serambi Botani Indonesia. Dibimbing oleh MEIKA SYAHBANA RUSLI.

PT Serambi Botani Indonesia mengembangkan *Golden Shot* sebagai minuman fungsional untuk pasar ekspor Korea Selatan, namun belum memiliki proses ekstraksi yang terstandarisasi sehingga konsistensi mutu ekstrak dan produk akhir belum terjamin. Penelitian ini bertujuan merancang desain proses produksi, menentukan kondisi proses ekstraksi terbaik, menyusun standar mutu ekstrak, dan melakukan *scale-up* proses produksi *Golden Shot*. Penelitian menggunakan pendekatan desain keteknikan yang meliputi fase eksplorasi, pendefinisian, ideasi, pengembangan prototipe, dan validasi. Penentuan kondisi terbaik dilakukan secara bertahap menggunakan metode *Sequential Single Factor Optimization* melalui optimasi suhu ekstraksi, rasio jahe terhadap air, dan waktu maserasi dengan parameter rendemen, pH, total padatan terlarut, viskositas, dan warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses ekstraksi merupakan *Critical Process Point* yang paling menentukan mutu ekstrak. Kondisi optimum diperoleh pada suhu 30°C, rasio jahe:air 1:1, dan waktu maserasi 0 menit. Penelitian ini menghasilkan desain proses produksi yang telah tervalidasi, standar mutu ekstrak sebagai bahan baku, serta rancangan *scale-up* yang siap diterapkan sebagai dasar penyusunan prosedur operasi standar untuk mendukung produksi *Golden Shot* secara konsisten pada skala industri.

Kata kunci: desain proses, ekstraksi, jahe merah, *Golden Shot*, *scale-up*.



ABSTRACT

AHMAD GALANY SYADIDAN AL-JAISY. Process Design of Ginger Extraction and Golden Shot Production at PT Serambi Botani Indonesia. Supervised by MEIKA SYAHBANA RUSLI.

PT Serambi Botani Indonesia is developing Golden Shot as a functional beverage for the South Korean export market. However, the extraction process has not yet been standardized, resulting in inconsistent extract quality and final product characteristics. This study aimed to design a standardized production process, determine the optimum extraction conditions, establish quality standards for red ginger extract, and develop a production *scale-up* strategy for Golden Shot. The study employed an engineering design approach consisting of the exploration, definition, ideation, prototype development, and validation phases. The optimum extraction conditions were determined using the Sequential Single Factor Optimization method by evaluating extraction temperature, ginger-to-water ratio, and maceration time based on extraction yield, pH, total soluble solids, viscosity, and color. The results identified the extraction stage as the Critical Process Point that most significantly affected extract quality. The optimum extraction conditions were 30°C, a ginger-to-water ratio of 1:1, and 0 min of maceration. This study produced a validated production process design, quality standards for red ginger extract as the primary raw material, and a production *scale-up* design that can serve as the basis for developing standard operating procedures and supporting consistent industrial-scale production of Golden Shot.

Keywords: extraction, process design, red ginger, Golden Shot, *scale-up*



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.

DESAIN PROSES EKSTRAKSI JAHE DAN PROSES PRODUKSI *GOLDEN SHOT* DI PT SERAMBI BOTANI INDONESIA

AHMAD GALANY SYADIDAN AL-JAISY

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
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
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.

Tim Penguji pada Ujian Tugas akhir:

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

Perpustakaan IPB University



Judul Tugas Akhir : Desain Proses Ekstraksi Jahe dan Proses Produksi *Golden Shot* di PT Serambi Botani Indonesia
Nama : Ahmad Galany Syadidan Al-Jaisy
NIM : F3401221114

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc., Agr.

Diketahui oleh

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

Tanggal Ujian:
05 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah subhanaahu wa ta'ala yang telah melimpahkan segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2026 sampai bulan Juli 2026 dengan judul “Desain Proses Ekstraksi Jahe dan Proses Produksi *Golden Shot* di PT Serambi Botani Indonesia” sebagai bagian dari penelitian Produk Desain Utama Agroindustri (PRODUTA) dengan judul “Pengembangan Desain Proses dan Produk Minuman Jahe Mera Gula Jawa Cair untuk Diekspor ke Korea Selatan”. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ahmad Shodiq dan Ibu Kurniyatul Faizah atas segala doa dan dukungan kepada penulis, dan seluruh keluarga penulis atas doa, dukungan, serta motivasi yang diberikan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc.Agr selaku dosen PIC dan dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir.
3. Dr. Elisa Anggraeni, S.TP., M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Dwiko dan Kak Winda selaku mitra dari PT Serambi Botani Indonesia yang telah banyak membantu, memberikan informasi, serta dukungan selama pelaksanaan penelitian.
5. Seluruh dosen, tenaga kependidikan, staf laboratorium, dan pihak-pihak lain yang telah membantu penulis selama proses penyusunan tugas akhir.
6. Evi Fauziyah, teman teman KMNU IPB, PMII IPB yang mendukung dan kebersamai selama masa perkuliahan.
7. Carissa dan Arwen sebagai anggota tim PRODUTA ini yang telah bekerja sama, berdiskusi, serta memberikan banyak bantuan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Teman-teman TIN 59 yang selalu memberikan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Ahmad Galany Syadidan Al-Jaisy

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Jahe Merah	3
2.2 Ekstraksi	3
2.2.1 Ekstraksi Padat Cair	4
2.2.2 Parameter Proses Ekstraksi Jahe Merah	4
2.3 Standarisasi Ekstrak	5
2.4 Desain Proses	6
2.4.1 <i>Sequential Single Factor Optimization (SSFO)</i>	6
2.5 <i>Scale-up</i>	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Tahapan Desain Keteknikan	8
3.2.1 Fase Eksplorasi	8
3.2.2 Fase Pendefinisian Masalah	9
3.2.3 Fase Ideasi	10
3.2.4 Fase Pengembangan <i>Prototype</i>	10
3.2.5 Fase Validasi	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil Eksplorasi	12
4.1.1 Karakterisasi bahan baku jahe	12
4.1.2 Alur Proses Produksi <i>Golden Shot</i>	13
4.1.3 Parameter Mutu	15
4.1.4 Dasar Pemilihan Taraf Perlakuan	17
4.2 Verifikasi Permasalahan dan Pernyataan Desain	18
4.2.1 Identifikasi <i>Critical Process Point</i>	18

4.2.2	Permasalahan Proses Ekstraksi	19
4.3	Konsep Ide	21
4.3.1	Konsep Penentuan Kondisi Terbaik Proses Ekstraksi	21
4.4	Desain Pengembangan Prototipe : Proses Ekstraksi Jahe Merah dan Jahe Emprit	22
4.4.1	Pengaruh Suhu Ekstraksi	22
4.4.2	Pengaruh Rasio Bahan : Pelarut Ekstraksi	24
4.4.3	Pengaruh Waktu Maserasi	30
4.4.4	Hasil penentuan kondisi terbaik Proses Ekstraksi	35
4.4.5	Standar Mutu Ekstrak Jahe Merah dan Jahe Emprit Terstandar	36
4.4.6	Neraca massa	38
4.5	Validasi	40
4.5.1	Validasi <i>Scale-up</i> Proses Ekstraksi Jahe	40
4.5.2	Hasil Pengujian Mutu Ekstrak pada Skala <i>Scale-up</i>	41
4.5.3	Desain Proses Produksi <i>Golden Shot</i> Terstandar	43
V	SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1	Simpulan	46
5.2	Saran	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN	49
	RIWAYAT HIDUP	53

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.

DAFTAR TABEL

1	Fase eksplorasi	9
2	Fase pendefinisian masalah	9
3	Fase ideasi	10
4	Fase pengembangan prototype	10
5	Fase validasi	11
6	Karakteristik Bahan Baku Jahe	12
7	Parameter Uji Mutu dan Fungsi dalam Proses Produksi Golden Shot	17
8	Titik Kritis Proses Produksi Golden Shot	18
9	Identifikasi Masalah	20
10	Parameter Penentuan Kondisi Terbaik Proses	22
11	Hasil Uji-t Pengaruh Suhu Ekstraksi terhadap Mutu Ekstrak Jahe Merah	23
12	Hasil Uji-t Pengaruh Suhu Ekstraksi terhadap Mutu Ekstrak Jahe Emprit	23
13	Hasil Uji Pengaruh Rasio Bahan : Pelarut Ekstraksi	25
14	Pengaruh Rasio Bahan:Air terhadap Parameter Mutu Ekstrak	29
15	Hasil Uji Pengaruh Waktu Maserasi	30
16	Rekapitulasi Hasil Uji ANOVA Satu Arah Pengaruh waktu maserasi terhadap Parameter Mutu Ekstrak	34
17	Rangkuman Kondisi Proses Ekstraksi Cold Press Jahe Merah dan Jahe Emprit Terpilih	35
18	Standar Mutu Ekstrak Jahe Merah dan Jahe Emprit Terstandar	37
19	Neraca massa proses ekstraksi jahe	39
20	Kondisi Proses pada Pengujian Validasi Scale-up Proses Ekstraksi Jahe	40
21	Parameter Standar Desain Proses Produksi Golden Shot Terintegrasi	44

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan desain keteknikan	8
2	Diagram alir proses produksi Golden Shot	14
3	Rendemen (%) Ekstrak Jahe Merah dan Jahe Emprit pada Berbagai Rasio Bahan:Air (bar = rata-rata, garis error = simpangan baku)	25
4	Viskositas (mPa·s) Ekstrak Jahe Merah dan Jahe Emprit pada Berbagai Rasio Bahan:Air	27
5	Nilai chroma (C*) ekstrak jahe merah dan jahe emprit	28
6	Rendemen Ekstrak Jahe Merah dan Jahe Emprit pada Berbagai waktu maserasi	30
7	Nilai pH Ekstrak Jahe Merah dan Jahe Emprit pada Berbagai waktu maserasi	31
8	Viskositas Ekstrak Jahe Merah dan Jahe Emprit pada Berbagai waktu maserasi	32
9	Perubahan Warna L*, a*, dan b* Ekstrak Jahe Merah dan Jahe Emprit terhadap waktu maserasi	33
10	Diagram alir neraca massa ekstraksi jahe	39
11	Ringkasan Seluruh Parameter Mutu Ekstrak pada Skala Scale-up terhadap Skala Laboratorium	41
12	Desain Proses Terintegrasi Produksi Golden Shot	43



DAFTAR LAMPIRAN

1	Data Hasil Uji Mutu Ekstrak Jahe pada Perlakuan Suhu 30°C dan 80°C	50
2	Hasil Uji ANOVA dan Uji Lanjut Tukey pada Perlakuan Rasio Air	50
3	Signifikansi Tiga Tahap Optimasi terhadap Mutu Ekstrak	51
4	Peta Signifikansi Pengaruh Perlakuan terhadap Mutu Ekstrak	51
5	Data Rendemen Ekstrak pada Pengujian <i>Scale-up</i>	51
6	Perbandingan Mutu Ekstrak Jahe Merah: Skala Lab dan <i>Scale-up</i>	52
7	Perbandingan Mutu Ekstrak Jahe Emprit: Skala Lab dan <i>Scale-up</i>	52

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.