

**MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PENGERINGAN
DAUN PEGAGAN DIBANDINGKAN
METODE TRADISIONAL**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Oleh

**Surya Bagaskara
062240212051**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

**ANALYSIS OF DRAYING CHAMBER PERFORMANCE IN
IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF DRYING
GENTLE COLOR LEAVES COMPARED
TO TRADITIONAL METHOD**

THESIS



**Submitted to Comply with Terms of Study Completion in Mechanical
Engineering Production and Maintenance Study Program Department of
Mechanical Engineering**

By:

**Surya Bagaskara
NPM. 062240212051**

**DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KINERJA *DRAYING CHAMBER* DALAM
MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PENGERINGAN
DAUN PEGAGAN DIBANDINGKAN
METODE TRADISIONAL**



SKRIPSI

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin**

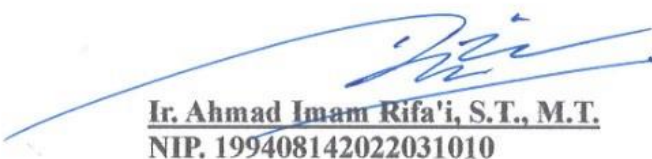
Palembang,

Menyetujui,

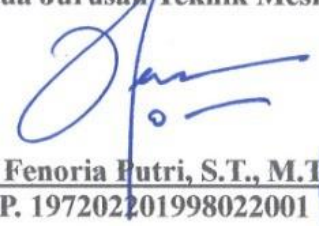
Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Pendamping,


Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T.
NIP. 198032620050120036


Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T.
NIP. 199408142022031010

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**


Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

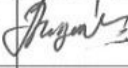
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

skripsi diajukan oleh

Nama :: Surya Bagaskara
NPM : 062240212051
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul : ANALISIS KINERJA *DRAYING CHAMBER*
DALAM MENINGKATKAN EFEKTIVITAS
PENGERINGAN DAUN PEGAGAN
DIBANDINGKAN METODE TRADISIONAL

Telah selesai diuji dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan
di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan
pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan
Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM DOSEN PENILAI

No.	Nama	Posisi Penilai	Tanda Tangan	Tanggal
1.	<u>Ir. Romli, M.T.</u> NIP. 196710181993031003	Ketua		29/6/26
2.	<u>Ir. Herlin Sumarna, S.Tr.T., M.T.</u> NIP. 199612132022032016	Anggota		29/6/26
3.	<u>Nanda Yusril Mahendra, M.T.</u> NIP. 199804242024061001	Anggota		29/6/26
4.	<u>Ir. Ahmad Imam Rifa'i, S.T., M.T.</u> NIP. 199408142022031010	Anggota		29/6/26

Palembang 2026
Ketua Jurusan Teknik Mesin


Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRASI

Saya bertanda tangan dibawah ini

Nama : Surya Bagaskara

NPM : 062240212051

Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Judul Proposal Skripsi : ANALISIS KINERJA *DRAYING CHAMBER* DALAM MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PENGERINGAN DAUN PEGAGAN DIBANDINGKAN METODE TRADISIONAL

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi yang saya buat, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 6 Juli 2026



Surya
Surya Bagaskara
NPM. 062240212051

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Surya Bagaskara
NPM : 062240212051
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D – IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul : ANALISIS KINERJA *DRAYING CHAMBER* DALAM MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PENGERINGAN DAUN PEGAGAN DIBANDINGKAN METODE TRADISIONAL

Memberi izin kepada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing dalam mempublikasi riset dari hasil Tugas Akhir/ Skripsi saya dengan tujuan kepentingan akademik jika dalam kurun waktu 6 (enam) bulan setelah Yudisium saya tidak juga mempublikasikan karya ilmiah saya (setidaknya menerima bukti *Letter of Acceptance* dari Jurnal yang dituju). Untuk kasus ini saya bersedia menempatkan Dosen Pembimbing untuk menjadi penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang,

Meterai Rp 10.000
& tanda tangan

SURYA BAGASKARA

NPM. 062240212051

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Aksi Tanpa visi hanya menghabiskan waktu.,
Visi tanpa aksi hanya angan-angan.
Tapi visi dengan misi dapat mengubah dunia.”**

(Nelson Mandela)

“Seseorang hanya melihat saat kamu berada di posisi berhasil, tetapi tidak melihat kegagalan, keraguan dan penolakan yang pernah kamu lalui untuk sampai di titik itu”.

(Suppen)

PERSEMBAHAN

“skripsi ini saya persembahkan kepada Bapak dan ibu. Terima kasih atas setiap doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tak pernah berkurang, serta segala pengorbanan yang telah diberikan tanpa pamrih. Setiap langkah yang saya tempuh hingga berada di titik ini tidak lepas dari perjuangan, dukungan, dan Semoga pencapaian sederhana ini dapat menjadi salah satu bentuk rasa terima kasih dan kebanggaan Untuk Bapak dan Ibu, terima kasih telah menjadi alasan terbesar saya untuk terus berjuang dan tidak pernah menyerah.”

ABSTRAK

ANALISIS KINERJA *DRAYING CHAMBER* DALAM MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PENGERINGAN DAUN PEGAGAN DIBANDINGKAN METODE TRADISIONAL

Surya Bagaskara

(2026: xv + 73 Halaman, 16 Gambar, 8 Tabel, 13 Lampiran)

Daun pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman herbal yang memerlukan proses pengeringan untuk menjaga kualitas dan memperpanjang umur simpan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja *drying chamber* pada sistem *Solar Dryer Fan* dalam meningkatkan efektivitas pengeringan daun pegagan dibandingkan metode penjemuran tradisional. Metode yang digunakan adalah deskriptif-eksperimental dengan variasi kecepatan aliran udara 1 m/s, 2 m/s, dan 3 m/s. Parameter yang diamati meliputi suhu, laju aliran udara, perpindahan panas, dan penurunan massa daun selama proses pengeringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan aliran udara mampu mempercepat laju pengeringan. Kecepatan udara 3 m/s memberikan hasil terbaik dengan suhu maksimum 54°C dan mampu menurunkan massa daun dari 30 gram menjadi 5 gram dalam waktu 180 menit. Analisis perpindahan panas menunjukkan energi panas yang dibawa udara pengering sebesar 186,93 W dan laju perpindahan panas konveksi sebesar 44,01 W. Dibandingkan metode pengeringan terbuka, penggunaan *drying chamber* menghasilkan proses pengeringan yang lebih cepat, higienis, dan terlindung dari pengaruh lingkungan. *Solar Dryer Fan* berpotensi menjadi teknologi pengeringan yang efektif dan ramah lingkungan untuk pengolahan daun pegagan.

Kata Kunci: daun pegagan, *drying chamber*, laju aliran udara, perpindahan panas, *Solar Dryer Fan*.

ABSTRAC

ANALYSIS OF DRAYING CHAMBER PERFORMANCE IN IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF DRYING GENTLE COLOR LEAVES COMPARED TO TRADITIONAL METHOD

Surya Bagaskara

(2026: xv + 73 Halaman, 16 Gambar, 8 Tabel, 13 Lampiran)

Gotu kola (*Centella asiatica*) is a herbal plant that requires a drying process to maintain quality and extend shelf life. This study aims to analyze the performance of a drying chamber in a Solar Dryer Fan system in increasing the effectiveness of drying Gotu kola compared to traditional drying methods. The method used is descriptive-experimental with variations in air flow speeds of 1 m/s, 2 m/s, and 3 m/s. The parameters observed include temperature, air flow rate, heat transfer, and leaf mass reduction during the drying process. The results showed that increasing the air flow speed was able to accelerate the drying rate. An air speed of 3 m/s gave the best results with a maximum temperature of 54°C and was able to reduce leaf mass from 30 grams to 5 grams in 180 minutes. Heat transfer analysis showed that the heat energy carried by the drying air was 186.93 W and the convection heat transfer rate was 44.01 W. Compared to the open drying method, the use of a drying chamber resulted in a faster, more hygienic drying process, and was protected from environmental influences. The results of the study show that the Solar Dryer Fan has the potential to be an effective and environmentally friendly drying technology for processing gotu kola leaves.

Kata Kunci: air flow rate, drying chamber,pegagan, heat transfer, Solar Dryer.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Proposal Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Proposal Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
7. Ir. Ahmad Imam Rifa'I, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan penulis menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
8. Sahabat – sahabatku, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 8PPB yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
10. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Proposal Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Proposal Skripsi ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin ... Yaa Rabbal'alamin.

Palembang 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRAC.....	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Pengertian Pengeringan.....	5
2.2 Pengeringan Energi Surya (<i>Solar drying</i>)	5
2.2.1 Prinsip Kerja <i>Solar Dryer Fan</i>	6
2.3 Radiasi Matahari.....	7
2.4 Kelembaban.....	8
2.5 Iradiasi Matahari.....	9
2.6 Laju Aliran Udara	12
2.7 Perpindahan Panas.....	14
2.8 Daun Pegagan.....	17
2.9 Efektivitas Pengeringan.....	17
2.10 Kajian Pustaka.....	18
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	 21
3.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian	21
3.2 Jenis dan Metode Penelitian	21
3.3 Objek Penelitian	21

3.4	Diagram Alir	22
3.5	Alat dan Bahan	23
3.6	Teknik Pengumpulan Data	24
3.7	Variabel Penelitian.....	24
3.8	Metode Pengambilan Sample dan Data.....	25
	3.8.1 Metode Pengambilan Sample.....	25
	3.8.2 Parameter Yang Diambil.....	25
	3.8.3 Table Pengambilan Data.....	25
3.9	Spesifikasi Alat.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Proses Penelitian Solar Dryer Fan.....	29
4.2	Persiapan Sample.....	30
4.3	Analisi Hubungan Antara Kecepatan Laju Aliran Udara.....	31
4.4	Analisis Kinerja Pengering Daun Pegagan.....	35
4.5	Analisis Perpindahan Panas.....	37
4.6	Hasil Pengeringan.....	40
BAB V PENUTUP.....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....		44
LAMPIRAN.....		46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Solar Dryer Fan.....	6
Gambar 2.2 Radiasi Matahari.....	7
Gambar 2.3 Kelembaban.....	8
Gambar 2.4 Iradiasi Matahari.....	10
Gamabr 2.5 Aliran Udara.....	12
Gambar 2.6 Daun Pegagan.....	17
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	22
Gambar 3.2 Desain Solar Dryer.....	26
Gambar 3.3 Alat Solar Dryer.....	26
Gambar 4.1 Solar Dryer Fan.....	29
Gambar 4.2 Sample Daun Pegagan.....	30
Gambar 4.3 Grafik Perubahan Suhu 1m/s.....	31
Gambar 4.4 Grafik Perubahan Suhu 2m/s.....	32
Gambar 4.5 Grafik Perubahan Suhu 3m/s.....	33
Gambar 4.6 Grafik Kinerja Pengering.....	35
Gambar 4.7 Grafik Kinerja Pengering.....	36
Gambar 4.8 Proses Hasil Pengeringan 1m/s.....	40
Gambar 4.9 Proses Hasil Pengeringan 2m/s.....	41
Gambar 4.10 Proses Hasil Pengeringan 3m/s.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 3.1 Peralatan yang Diperlukan.....	23
Table 3.2 Bahan.....	23
Table 3.3 Pengujian Pengeringan Daun Pegagan.....	26
Table 4.1 Data Grafik 1m/s.....	31
Table 4.2 Data Grafik 2m.s.....	32
Table 4.3 Data Grafik 3m/s.....	34
Table 4.4 Data Kinerja Pengeringan.....	35
Table 4.5 Data Kinerja Pengeringan.....	36

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Notasi

Q	=Energi panas W atau J
G	=Iradiasi matahari (W/m^2)
A	=Luas permukaan (m^2)
T	=Temperatur $^{\circ}\text{C}$ atau K
T _s	=Temperatur permukaan bahan ($^{\circ}\text{C}$)
T _∞	=Temperatur udara lingkungan ($^{\circ}\text{C}$)
t	=Waktu pengeringan s atau jam
v	=Kecepatan udara (m/s)
$\dot{Q}$	=Debit volumetrik udara (m^3/s)
$\dot{m}$	=Laju aliran massa udara (kg/s)
ρ	=Densitas udara (kg/m^3)
k	=Konduktivitas termal bahan ($\text{W/m}\cdot\text{K}$)
h	=Koefisien perpindahan panas konveksi ($\text{W/m}^2\cdot\text{K}$)
σ	=Konstanta Stefan–Boltzmann ($\text{W/m}^2\cdot\text{K}^4$)
ε	=Emisivitas permukaan
η	=Efisiensi termal (%)
MC	=Moisture Content
W	=Watt
J	=Joule
m^2	=Meter persegi
m^3	=Meter kubik
kg	=Kilogram
s	=Second (detik)

Singkatan

RH	=Relative Humidity
GHI	=Global Horizontal Irradiance
PV	=Photovoltaic
PV/T	=Photovoltaic Thermal
CFD	=Computational Fluid Dynamics
PE	=Polyethylene
BMKG	=Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
WIB	=Waktu Indonesia Barat
MC	=Moisture Content

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Alat

Lampiran 2 Surat Rekomendasi Sidang

Lampiran 3 Dokumentasi Alat

Lampiran 4 Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi