



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KARAKTERISASI PENGERINGAN LIDAH BUAYA MENGUNAKAN *DEHUMIDIFIED AIR DRYING* DENGAN TEMPERATUR RENDAH DAN EVALUASI SISTEM

SKRIPSI

Oleh:
Ryan Ramadhan
NIM. 2202421025

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

JULI, 2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**KARAKTERISASI PENGERINGAN LIDAH BUAYA
MENGUNAKAN *DEHUMIDIFIED AIR DRYING*
DENGAN TEMPERATUR RENDAH DAN EVALUASI
SISTEM**

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi,
Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Ryan Ramadhan
NIM. 2202421025

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

JULI, 2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

KARAKTERISASI PENGERINGAN LIDAH BUAYA MENGGUNAKAN *DEHUMIDIFIED AIR DRYING* DENGAN TEMPERATUR RENDAH DAN EVALUASI SISTEM

Oleh:

Ryan Ramadhan

NIM. 2202421025

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Skrripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Rahmat Subarkah, S.T., M.T.
NIP. 197601202003121001

P. Jannus S.T., M.T.
NIP.196304261988031004

Kepala Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.
NIP.19660519190031002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

KARAKTERISASI PENGERINGAN LIDAH BUAYA MENGGUNAKAN *DEHUMIDIFIED AIR DRYING* DENGAN TEMPERATUR RENDAH DAN EVALUASI SISTEM

Oleh:

Ryan Ramadhan

NIM. 2202421025

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 9 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekyasa Pembangkit Energi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ir. Haolia Rahman, S.T., M.T., Ph.D. NIP. 198406122012121001	Penguji 1		16 / 7 2026
2.	Ifa Saidatuningtyas, S.Si., M.T. NIP. 198808272022032005	Penguji 2		16 / 7 2026
3.	P. Jannus S.T., M.T. 196304261988031004	Penguji 3		17 / 7 2026

Depok, 9 Juli 2026

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.
NIP.197602252000121002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ryan Ramadhan

NIM : 2202421025

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 9 Juli 2026



Ryan Ramadhan
NIM. 2202421025

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KARAKTERISASI PENGERINGAN LIDAH BUAYA MENGUNAKAN *DEHUMIDIFIED AIR DRYING* DENGAN TEMPERATUR RENDAH DAN EVALUASI SISTEM

Ryan Ramadhan¹⁾, Rahmat Subarkah¹⁾, P. Jannus¹⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: ryan.ramadhan.tn22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan bahan pangan dengan kadar air yang sangat tinggi sehingga mudah mengalami kerusakan setelah panen. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mempertahankan kualitas produk adalah *Dehumidified Air Drying* (DAD), yaitu sistem pengeringan temperatur rendah dengan kelembapan udara rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik pengeringan lidah buaya, mengevaluasi kinerja sistem berdasarkan nilai *Coefficient of Performance* (COP) dan *Specific Moisture Extraction Rate* (SMER), menentukan kombinasi parameter operasi optimum menggunakan metode *Taguchi*, serta menganalisis kontribusi masing-masing faktor menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Penelitian dilakukan menggunakan rancangan *Taguchi* L9 dengan tiga faktor, yaitu massa bahan (30, 60, dan 90 g), jumlah tray (1, 2, dan 3 tray), serta kecepatan udara (2,30; 2,73; dan 4,13 m/s). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem DAD menghasilkan udara pengering dengan temperatur 41,6–45,7 °C dan kelembapan relatif 30,3–39,3%, nilai *COP* sebesar 5,32–5,70, serta *SMER* sebesar 0,027–0,069 kg/kWh. Hasil analisis *Taguchi* menunjukkan bahwa kombinasi optimum untuk waktu pengeringan minimum diperoleh pada massa bahan 30 gram, jumlah tray 3, dan kecepatan udara 4,13 m/s, sedangkan kombinasi optimum untuk laju pengeringan dan *SMER* tertinggi diperoleh pada massa bahan 90 gram, jumlah tray 3, dan kecepatan udara 4,13 m/s. Kombinasi optimum untuk *COP* tertinggi diperoleh pada massa bahan 30 gram, jumlah tray 3, dan kecepatan udara 2,73 m/s. Hasil *ANOVA* menunjukkan bahwa massa bahan merupakan faktor yang memberikan kontribusi terbesar terhadap seluruh respon yang diamati. Produk akhir hasil pengeringan memiliki warna hijau kecokelatan dengan tekstur kering dan rapuh. Secara keseluruhan, sistem *dehumidified air drying* efektif digunakan untuk pengeringan lidah buaya pada temperatur rendah dengan karakteristik pengeringan, efisiensi energi, dan kualitas produk yang baik.

Kata kunci: Lidah Buaya, *Dehumidified Air Drying*, *COP*, *SMER*, Metode *Taguchi*, *ANOVA*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DRYING CHARACTERIZATION OF ALOE VERA USING LOW-TEMPERATURE DEHUMIDIFIED AIR DRYING AND SYSTEM PERFORMANCE EVALUATION

Ryan Ramadhan¹⁾, Rahmat Subarkah¹⁾, P. Jannus¹⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: ryan.ramadhan.tn22@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRACT

Aloe vera is a food material with a very high moisture content, making it highly susceptible to postharvest deterioration. One method that can be used to preserve product quality is Dehumidified Air Drying (DAD), a low-temperature drying system with low-humidity air. This study aimed to analyze the drying characteristics of Aloe vera, evaluate the system performance based on the Coefficient of Performance (COP) and Specific Moisture Extraction Rate (SMER), determine the optimum operating parameters using the Taguchi method, and evaluate the contribution of each factor using Analysis of Variance (ANOVA). The experiments were designed using a Taguchi L9 orthogonal array with three factors: sample mass (30, 60, and 90 g), number of trays (1, 2, and 3 trays), and air velocity (2.30, 2.73, and 4.13 m/s). The results showed that the DAD system produced drying air with a temperature ranging from 41.6 to 45.7 °C and a relative humidity of 30.3–39.3%. The refrigeration system achieved a COP ranging from 5.32 to 5.70 and an SMER ranging from 0.027 to 0.069 kg/kWh. Taguchi analysis indicated that the optimum operating parameters for minimizing drying time were a sample mass of 30 g, three trays, and an air velocity of 4.13 m/s. The optimum conditions for maximizing the drying rate and SMER were a sample mass of 90 g, three trays, and an air velocity of 4.13 m/s, whereas the highest COP was obtained at a sample mass of 30 g, three trays, and an air velocity of 2.73 m/s. ANOVA results revealed that sample mass had the greatest contribution to all observed responses compared with the number of trays and air velocity. The dried Aloe vera exhibited a brownish-green color with a dry and brittle texture. Overall, the Dehumidified Air Drying (DAD) system proved to be effective for low-temperature drying of Aloe vera, providing good drying characteristics, high energy efficiency, and satisfactory product quality.

Keyword: *Aloe vera, Dehumidified Air Drying, COP, SMER, Taguchi Methode, ANOVA*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan kearuniannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Karakterisasi Pengeringan Lidah Buaya Menggunakan *Dehumidified Air Drying* dengan Temperatur Rendah dan Evaluasi Sistem”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Rahmat Subarkah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang sudah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. P. Jannus S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh pihak laboratorium energi dan pihak terkait yang telah memberikan izin, fasilitas, serta bantuan teknis dalam melaksanakan penelitian.
6. Kedua orang tua, atas doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti.
7. Rekan-rekan Program Studi TRPE 22 yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi.
8. Serta pihak lainnya yang telah memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis selama berjalannya proses perkuliahan dan penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun guna perbaikan serta penyempurnaan karya ilmiah ini di masa



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mendatang. Dengan demikian, skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam mendukung pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 9 Juli 2026

Ryan Ramadhan
NIM. 2202421025





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Lidah Buaya (<i>Aloe Vera</i>).....	7
2.1.2 Pengeringan.....	8
2.1.3 Karakteristik Pengeringan	9
2.1.4 <i>Dehumidified Air Drying</i> (DAD)	10
2.1.5 Sistem Refrigerasi	12
2.1.6 Siklus Sistem Refrigerasi	12



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.1.7 <i>Coefficient of Performance (COP)</i>	15
2.1.8 Konsumsi Energi Listrik	15
2.1.9 <i>Specific Moisture Extraction Rate (SMER)</i>	16
2.1.10 Metode <i>Taguchi</i>	16
2.1.11 <i>Analysis of Variance (ANOVA)</i>	18
2.1.12 <i>Minitab</i>	19
2.1.13 <i>TASI Environment</i>	20
2.1.14 <i>CoolPack</i>	20
2.2 Kajian Literatur	20
2.3 Kerangka Pemikiran.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Metode Penelitian	25
3.1.1 Diagram Alir Penelitian	25
3.2 Objek Penelitian.....	26
3.3 Metode Pengambilan Sampel.....	26
3.4 Jenis dan Sumber Penelitian	27
3.5 Metode Pengumpulan Data Penelitian.....	28
3.5.1 Setup Eksperimen dan Titik Pengukuran	28
3.5.2 Tahapan Persiapan Sampel dan Pengambilan Data.....	30
3.5.3 Prosedur Pengambilan Data	32
3.5.4 Faktor dan Level Penelitian	32
3.6 Metode Analisis Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Kondisi Operasi Sistem <i>Dehumidified Air Drying</i>	36
4.1.1 Parameter Operasi Sistem Refrigerasi	36



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.1.2 Kondisi Udara Pengeriing	38
4.2 Karakteristik Kelembapan Udara Pengeriing.....	40
4.3 Karakteristik Pengeriingan.....	43
4.3.1 Penurunan Massa Bahan	43
4.3.2 Penurunan Massa Bahan Terhadap Waktu	44
4.3.3 Kadar Air.....	47
4.3.4 Penurunan Kadar Air Terhadap Waktu.....	48
4.3.5 Laju Pengeriingan	51
4.3.6 Laju Pengeriingan Terhadap Waktu	52
4.4 Kinerja Sistem <i>Dehumidified Air Drying</i>	55
4.4.1 <i>Coefficient of Performance (COP)</i>	55
4.4.2 <i>Specific Moisture Extraction Rate (SMER)</i>	57
4.5 Hasil Analisis Metode <i>Taguchi</i>	59
4.5.1 Analisis Metode <i>Taguchi</i> Berdasarkan Waktu Pengeriingan.....	59
4.5.2 Analisis Metode <i>Taguchi</i> Berdasarkan Laju Pengeriingan.....	61
4.5.3 Analisis Metode <i>Taguchi</i> Berdasarkan Nilai <i>COP</i>	63
4.5.4 Analisis Metode <i>Taguchi</i> Berdasarkan Nilai <i>SMER</i>	65
4.6 <i>Analysis of Variance (ANOVA)</i>	67
4.6.1 <i>Analysis of Variance</i> terhadap Waktu Pengeriingan.....	68
4.6.2 <i>Analysis of Variance</i> terhadap Laju Pengeriingan.....	69
4.6.3 <i>Analysis of Variance</i> terhadap Nilai <i>COP</i>	70
4.6.4 <i>Analysis of Variance</i> terhadap Nilai <i>SMER</i>	72
4.7 Kualitas Akhir Produk.....	73
BAB V PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan	75



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tahapan Persiapan Sampel dan Pengambilan Data.....	30
Tabel 3. 2 Variasi Faktor dan Level Penelitian.....	33
Tabel 3. 3 <i>Orthogonal Array Taguchi L9</i>	33
Tabel 4. 1 Data Pengukuran Parameter Operasi Sistem Refrigerasi.....	36
Tabel 4. 2 Parameter Operasi Sistem Refrigerasi.....	36
Tabel 4. 3 Data Pengukuran Parameter Kondisi Udara Pengereng	38
Tabel 4. 4 Kondisi Udara Pengereng	39
Tabel 4. 5 Hasil Penurunan Massa Bahan.....	43
Tabel 4. 6 Hasil Kadar Air Akhir	48
Tabel 4. 7 Hasil Laju Pengeringan	52
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan <i>COP</i>	56
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan <i>SMER</i>	58
Tabel 4. 10 <i>Response Table for Signal Ratios</i> Waktu Pengeringan.....	59
Tabel 4. 11 <i>Response Table for Signal Ratios</i> Laju Pengeringan.....	61
Tabel 4. 12 <i>Response Table for Signal Ratios COP</i>	63
Tabel 4. 13 <i>Response Table for Signal Ratios SMER</i>	65
Tabel 4. 14 Uji Normalitas Residual	67
Tabel 4. 15 Analisis Varians Waktu Pengeringan.....	68
Tabel 4. 16 Analisis Varians Laju Pengeringan.....	69
Tabel 4. 17 Analisis Varians Nilai <i>COP</i>	71
Tabel 4. 18 Analisis Varians Nilai <i>SMER</i>	72



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Sistem <i>Dehumidified Air Drying</i>	11
Gambar 2. 2 Siklus Refrigerasi (a) Diagram P-h (b) Diagram T-s	13
Gambar 2. 3 Kerangka Penelitian	24
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Mesin <i>Dehumidified Air Drying</i>	26
Gambar 3. 3 Setup Eksperimen dan Titik Pengukuran Sistem	29
Gambar 4. 1 Grafik Temperatur Refrigeran Selama Proses Pengeringan.....	37
Gambar 4. 2 Grafik Temperatur Udara Selama Proses Pengeringan	39
Gambar 4. 3 Grafik <i>Relative Humidity</i> Selama Proses Pengeringan	40
Gambar 4. 4 Grafik <i>Humidity Ratio</i> Selama Proses Pengeringan.....	41
Gambar 4. 5 Analisa Psikrometrik Diagram	42
Gambar 4. 6 Grafik Penurunan Massa Bahan (a) 30 g (b) 60 g (c) 90 g	45
Gambar 4. 7 Grafik Penurunan Kadar Air (a) 30 g (b) 60 g (c) 90 g.....	49
Gambar 4. 8 Grafik Laju Pengeringan (a) 30 g (b) 60 g (c) 90 g.....	53
Gambar 4. 9 <i>Main Effect Plot</i> Waktu Pengeringan	60
Gambar 4. 10 <i>Main Effect Plot</i> Laju Pengeringan	62
Gambar 4. 11 <i>Main Effect Plot</i> Nilai <i>COP</i>	64
Gambar 4. 12 <i>Main Effect Plot</i> Nilai <i>SMER</i>	66
Gambar 4. 13 Hasil Produk Akhir.....	73



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tanaman yang telah banyak dimanfaatkan di berbagai sektor, seperti industri pangan, kosmetik, dan farmasi, karena mengandung berbagai senyawa bioaktif yang memberikan manfaat fungsional bagi kesehatan. Hal ini didukung oleh fakta bahwa lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki berbagai aktivitas biologis, antara lain sebagai anti-inflamasi, anti-jamur, dan antibakteri [1]. Meskipun demikian, lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki kadar air yang sangat tinggi, yaitu mencapai 99,3%, sedangkan sekitar 0,7% sisanya tersusun atas berbagai senyawa aktif seperti polisakarida, asam amino, asam organik, senyawa fenolik, dan vitamin [2], sehingga bersifat mudah rusak (*perishable*) dan harus segera diproses setelah panen. Proses pengolahan ini dilakukan untuk menjaga kandungan gizi dan mutu bahan, meskipun pelepah lidah buaya yang masih utuh dan belum dikupas diketahui dapat disimpan selama lebih dari tiga minggu pada kondisi ruang yang kering dengan suhu kamar [1].

Dari sisi ekonomi, lidah buaya (*Aloe vera*) umumnya dipasarkan dalam bentuk pelepah segar maupun produk olahan seperti makanan dan minuman, namun nilai jualnya masih relatif rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah lidah buaya dengan mengelolanya menjadi gel. Namun, produk gel memiliki kelemahan berupa stabilitas yang rendah sehingga mudah mengalami kerusakan dan pembusukan selama penyimpanan [2]. Kondisi tersebut mendorong pengembangan lidah buaya (*Aloe vera*) menjadi produk bubuk (*aloe vera powder*) sebagai salah satu alternatif pengolahan untuk memperpanjang masa simpan sekaligus meningkatkan nilai tambah dan nilai jual produk [3]. Lidah buaya dalam bentuk bubuk memiliki beberapa keunggulan, antara lain kandungan nutrisinya lebih stabil, masa simpannya lebih panjang, serta lebih mudah dalam proses penyimpanan, pengemasan, dan distribusi [4]. Salah satu metode utama yang digunakan untuk menghasilkan bubuk lidah buaya adalah melalui proses pengeringan. Pengeringan merupakan salah satu metode pengawetan bahan pangan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang bertujuan untuk memperpanjang umur simpan dengan menurunkan kadar air bahan, sehingga aktivitas mikroorganisme dan reaksi kerusakan dapat diminimalkan [1].

Proses pembuatan bubuk lidah buaya umumnya dilakukan menggunakan metode *freeze drying* dan *spray drying*. Metode *freeze drying* dilakukan pada kondisi suhu dan tekanan yang sangat rendah sehingga efektif untuk mempertahankan komponen bioaktif yang mudah mengalami degradasi akibat paparan panas [2]. Sementara itu, metode *spray drying* bekerja dengan cara mengatomisasi bahan cair menjadi partikel-partikel halus yang kemudian dikontakan dengan udara panas, baik dalam konfigurasi aliran searah (*co-current*) maupun aliran berlawanan (*counter current*) [3]. Meskipun kedua metode tersebut banyak digunakan untuk menghasilkan bubuk lidah buaya dengan kualitas yang baik, penerapannya pada skala petani atau usaha kecil masih menghadapi beberapa kendala. Metode *freeze drying* memerlukan biaya investasi dan operasional yang relatif tinggi, sedangkan metode *spray drying* menggunakan suhu udara yang cukup tinggi sehingga berpotensi menyebabkan degradasi senyawa nutrisi, perubahan warna, dan penurunan kualitas produk.

Salah satu teknologi alternatif yang dapat digunakan adalah metode *dehumidified air drying*. *Dehumidifier* merupakan perangkat yang berfungsi menurunkan kandungan uap air di dalam udara sehingga kelembaman relatif udara menjadi lebih rendah melalui proses yang disebut dehumidifikasi [5]. Pada sistem *dehumidified air drying*, *dehumidifier* dikombinasikan dengan unit pengering untuk menghasilkan udara pengering dengan kelembaman rendah. Sistem ini bekerja berdasarkan siklus sistem refrigerasi yang terdiri atas komponen utama seperti kompresor, kondensor, evaporator, alat ekspansi (pipa kapiler), dan refrigeran sebagai fluida kerja [6]. Sistem ini tidak hanya mampu menurunkan kelembapan udara, tetapi juga berpotensi meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik melalui pemanfaatan panas buang dari kondensor serta kinerja optimal dari siklus refrigerasi yang digunakan. Oleh karena itu, evaluasi terhadap kinerja sistem menjadi penting, khususnya dalam hal konsumsi energi dan parameter performa



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

seperti *coefficient of performance* (COP), yang menunjukkan rasio antara efek pendinginan dan penurunan kelembaman yang dihasilkan terhadap energi listrik yang digunakan oleh kompresor.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai penerapan sistem *dehumidified air drying* untuk pengeringan lidah buaya (*Aloe vera*), yang memiliki kadar air yang sangat tinggi dan kandungan senyawa bioaktif yang mudah rusak akibat pemanasan, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji karakteristik pengeringan lidah buaya menggunakan temperatur rendah dengan sistem *dehumidified air drying* serta mengevaluasi performa sistem.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, masih terdapat beberapa aspek yang perlu dikaji lebih lanjut terkait proses pengeringan lidah buaya menggunakan sistem *dehumidified air drying*. Kajian mengenai karakteristik proses pengeringan lidah buaya pada temperatur rendah masih terbatas, khususnya terkait pengaruh variasi massa bahan, jumlah tray, dan kecepatan udara terhadap karakteristik pengeringan. Selain itu, kinerja energi dan performa sistem refrigerasi yang ditinjau berdasarkan nilai *Specific Moisture Extraction Rate* (SMER) dan *Coefficient of Performance* (COP) masih memerlukan evaluasi lebih lanjut. Penentuan kombinasi parameter massa bahan, jumlah tray, dan kecepatan udara yang optimal berdasarkan metode *Taguchi* juga belum banyak dilaporkan. Di samping itu, kualitas produk akhir lidah buaya hasil pengeringan, yang ditinjau dari tekstur dan warna, masih perlu dievaluasi untuk mengetahui mutu produk yang dihasilkan.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini merumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik proses pengeringan lidah buaya menggunakan sistem *dehumidified air drying* pada temperatur rendah?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Bagaimana pengaruh variasi massa bahan, jumlah tray, dan kecepatan udara terhadap proses pengeringan lidah buaya?
3. Bagaimana kinerja energi dan performa sistem refrigerasi pada proses *dehumidified air drying* berdasarkan nilai *Specific Moisture Extraction Rate* (SMER) dan *Coefficient of Performance* (COP)?
4. Bagaimana kombinasi parameter massa bahan, jumlah tray, dan kecepatan udara yang optimal berdasarkan metode *Taguchi* pada *dehumidified air drying*?
5. Bagaimana kualitas produk akhir lidah buaya hasil pengeringan menggunakan sistem *dehumidified air drying*?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka penulisan skripsi ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis karakteristik proses pengeringan lidah buaya menggunakan sistem *dehumidified air drying* pada temperatur rendah.
2. Menganalisis pengaruh variasi massa bahan, jumlah tray, dan kecepatan udara terhadap proses pengeringan lidah buaya.
3. Menganalisis kinerja energi dan performa sistem refrigerasi pada proses *dehumidified air drying* berdasarkan nilai *Specific Moisture Extraction Rate* (SMER) dan *Coefficient of Performance* (COP).
4. Menentukan kombinasi parameter massa bahan, jumlah tray, dan kecepatan udara yang optimal berdasarkan metode *Taguchi* pada proses *dehumidified air drying*.
5. Mengidentifikasi kualitas produk akhir lidah buaya hasil pengeringan menggunakan sistem *dehumidified air drying* berdasarkan karakteristik fisik produk.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dalam pengembangan teknologi pengeringan temperatur rendah berbasis *demuhidified air drying*, khususnya pada pengolahan lidah buaya.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh variasi massa bahan, jumlah tray, dan kecepatan udara terhadap proses pengeringan lidah buaya.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan sistem pengering berbasis refrigerasi yang memiliki performa dan efisiensi energi yang lebih baik melalui evaluasi parameter konsumsi energi dan *COP*.
4. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi industri pengolahan lidah buaya dalam menentukan kondisi operasi pengeringan yang optimal guna meningkatkan kualitas produk, memperpanjang umur simpan, serta meningkatkan energi pada proses pengeringan.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Penelitian tugas akhir ini disusun secara sistematis ke dalam beberapa bab, dengan penjelasan masing-masing bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II membahas landasan teori yang menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian, dilengkapi dengan kajian literatur dari penelitian-penelitian sebelumnya serta kerangka pemikiran penelitian sebagai acuan dalam proses analisis.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab III membahas jenis penelitian, objek penelitian, metode pengambilan sampel, jenis dan sumber data penelitian, metode pengumpulan data, metode pengolahan data, serta diagram alir penelitian sebagai gambaran tahapan pelaksanaan penelitian.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab IV memuat tahapan pengolahan data hingga penyajian hasil penelitian. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode penelitian yang telah ditetapkan berdasarkan landasan teori yang relevan.

BAB V PENUTUP

Bab V memuat simpulan yang dirumuskan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian, serta saran yang disusun dari temuan penelitian sebagai pertimbangan dalam menentukan parameter operasi yang optimal guna meningkatkan karakteristik pengeringan, kualitas produk lidah buaya, serta efisiensi energi sistem *dehumidified air drying* pada proses pengeringan Temperatur rendah.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai karakterisasi pengeringan lidah buaya menggunakan sistem *Dehumidified Air Drying* (DAD) pada temperatur rendah, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Karakteristik proses pengeringan lidah buaya menggunakan sistem *Dehumidified Air Drying* (DAD) pada temperatur rendah menunjukkan bahwa proses pengeringan berlangsung secara efektif yang ditandai dengan terjadinya penurunan massa, penurunan kadar air, serta perubahan laju pengeringan hingga bahan mencapai kondisi akhir yang diinginkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem *dehumidified air drying* mampu mengeringkan lidah buaya pada temperatur rendah tanpa menghambat proses pelepasan air dari bahan.
2. Variasi massa bahan, jumlah tray, dan kecepatan udara memberikan pengaruh terhadap karakteristik pengeringan lidah buaya yang ditunjukkan oleh perubahan waktu pengeringan, laju pengeringan, dan nilai *Specific Moisture Extraction Rate* (SMER). Peningkatan massa bahan dari 30 g menjadi 90 g menyebabkan waktu pengeringan meningkat sekitar 90,0%, disertai peningkatan laju pengeringan dan nilai *SMER* masing-masing sekitar 67,3% dan 66,2%. Sebaliknya, peningkatan jumlah tray dari 1 menjadi 3 tray mampu menurunkan waktu pengeringan sekitar 32,2%, serta meningkatkan laju pengeringan dan nilai *SMER* masing-masing sekitar 47,7% dan 48,2%. Peningkatan kecepatan udara dari 2,30 m/s menjadi 4,13 m/s juga menurunkan waktu pengeringan sekitar 32,2%, serta meningkatkan laju pengeringan dan nilai *SMER* masing-masing sekitar 48,3% dan 48,5%.
3. Kinerja sistem refrigerasi selama proses pengeringan menunjukkan performa yang baik dengan nilai *Coefficient of Performance* (COP) berkisar 5,32–5,70, sedangkan nilai *Specific Moisture Extraction Rate* (SMER) berada pada rentang 0,027–0,069 kg/kWh. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem *dehumidified*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

air drying mampu memanfaatkan energi secara efektif dalam proses penguapan air dari bahan.

4. Analisis menggunakan metode *Taguchi* menunjukkan bahwa kombinasi parameter operasi optimum untuk menghasilkan waktu pengeringan minimum diperoleh pada massa bahan 30 gram, jumlah tray 3, dan kecepatan udara 4,13 m/s. Kombinasi optimum untuk menghasilkan laju pengeringan dan *Specific Moisture Extraction Rate* (SMER) tertinggi diperoleh pada massa bahan 90 gram, jumlah tray 3, dan kecepatan udara 4,13 m/s, sedangkan kombinasi optimum untuk menghasilkan nilai *Coefficient of Performance* (COP) tertinggi diperoleh pada massa bahan 30 gram, jumlah tray 3, dan kecepatan udara 2,73 m/s. Hasil analisis varians (ANOVA) menunjukkan bahwa massa bahan merupakan faktor yang memberikan kontribusi terbesar terhadap seluruh respon yang diamati, yaitu waktu pengeringan, laju pengeringan, *COP*, dan *SMER*, sehingga massa bahan menjadi faktor yang paling dominan dalam menentukan karakteristik pengeringan lidah buaya menggunakan sistem *dehumidified air drying*.
5. Produk akhir lidah buaya hasil pengeringan memiliki kualitas yang baik, ditandai dengan kadar air yang rendah, warna kuning pucat, serta tekstur yang kering dan rapuh sesuai dengan karakteristik produk kering.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan sistem kontrol temperatur otomatis, seperti *thermostat*, sehingga temperatur udara pengering dapat diatur dan dipertahankan tetap stabil sesuai dengan suhu yang diinginkan. Hal ini diharapkan dapat menghasilkan proses pengeringan yang lebih konsisten, meningkatkan kualitas produk, serta menjaga efisiensi kinerja sistem.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian kualitas produk secara lebih lengkap, seperti analisis warna (*color*), tekstur, aktivitas air (*water activity*), serta kandungan senyawa bioaktif, sehingga pengaruh proses



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dehumidified air drying terhadap mutu lidah buaya dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

3. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan variasi parameter operasi, seperti temperatur pengeringan, ketebalan bahan, dan kelembapan relatif udara, sehingga diperoleh kondisi operasi yang lebih optimum dan sesuai untuk berbagai jenis bahan pangan.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Adriyandy, W. Cahyati, D. Agustina, and A. Martin, "Experimental study of freeze vacuum drying with thermal energy storage for drying 2 kg aloe vera," *Proceeding SNTTM BKS-TM Indonesia*, vol. 23, no. 1, pp. 221–228, Mar. 2026, doi: 10.71452/bp8z47.
- [2] Sugiarto B, Suranto, Sugandini D, Yusuf AB, Fitri RA, and Murni SW, "Penetapan Heat Rate Pada Pengeringan Lidah Buaya (Aloe Vera) Menggunakan Electric Tunnel Dryer," *Jurnal Teknik Kimia*, vol. 19, no. 2, Feb. 2025.
- [3] E. Hartulistiyoso, R. Hasbulah, and Priyana Eka, "Pengeringan Lidah Buaya (Aloe Vera) Menggunakan Oven Gelombang Mikro (Microwave Oven)," *Jurnal Keteknikan Pertanian*, vol. 25, no. 2, pp. 141–146, Oct. 2011.
- [4] R. Kurniawan, B. Prasetyo, and I. Husnul Abid, "Pembuatan Tepung Gel Lidah Buaya dengan Alat Pengering Spray Dryer," *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*, 2016.
- [5] S. Djamila *et al.*, "The Performance of a drying machine utilizing an air dehumidification process for marungga leaves and identification of marungga flour," *International Journal of Technology, Food and Agriculture*, vol. 1, no. 3, pp. 134–143, Oct. 2024, doi: 10.25047/tefa.v1i3.5606.
- [6] B. Susilo, M. B. Hermanto, A. Mujahidin, G. Djoyowasito, and R. Damayanti, "Performance of Drying Machine with Air Dehumidifying Process for Sweet Corn Seed (*Zea mays saccharata*)," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Institute of Physics Publishing, Jun. 2020. doi: 10.1088/1755-1315/515/1/012008.
- [7] A. Surjushe, R. Vasani, and D. G. Saple, "Aloe Vera: A Short Review," *Indian J. Dermatol.*, vol. 53, no. 4, 2008, [Online]. Available:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

https://journals.lww.com/ijid/fulltext/2008/53040/aloe_vera__a_short_revie w.1.aspx

- [8] E. Darda and M. A. Saputra, "Rancang Bangun Mesin Pengering Hasil Pertanian Biji-Bijian Kapasitas 50 Kg / Jam," 2019.
- [9] N. Asiah and M. Djaeni, *Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan*. AE Publishing, 2021. [Online]. Available: <http://aepublishing.id>
- [10] I. A. Saidi and Wulandari Fitria Eka, *Pengeringan Sayuran Dan Buah-Buahan*. UmsidaPress, 2019.
- [11] Nurhalida, Ansar, and Murad, "Artikel Ilmiah Karakteristik Pengeringan Pisang Sale Menggunakan Alat Pengering Hybrid Tipe Rak," 2015.
- [12] Y. Kurniawan, Ruslani, and F. Akbar Anggriawan, "Analisa Kinerja Sistem Heating Dehumidifier Menggunakan Ac Split Untuk Pengeringan Ikan," *Jurnal Teknologi Terapan* |, vol. 3, no. 1, Mar. 2017.
- [13] I. Nyoman Gede Baliarta, I. Made Sudana, M. Ery Arsana, A. An-Nizhami, and N. Apriandi, "Aplikasi Cooling Dehumidification pada Mesin Pengering untuk Mengeringkan Hasil Panen Tanaman Herbal," 2023. [Online]. Available: <https://jurnal.polines.ac.id/index.php/rekayasa>
- [14] S. Ilyas, "Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid I Teknik Pendinginan Ikan," *Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta*, 1993.
- [15] Mula Tumpu, Moh. Nurhabibie Eka Putra, Juniawan Preston Siahaan, M. Zaki Latif Abrori, Bobby Demeianto, and Dendi Haris, "Perhitungan Beban Pendingin Pada Cold Storage Untuk Penyimpanan Hasil Tangkapan," *Aurelia Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 237–248, Oct. 2024, doi: 10.15578/aj.v6i2.13717.
- [16] Yunus A. Cengel and Michael A. Boles, "Thermodynamics An Engineering Approach Fifth Edition," 2006.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [17] Z. Djafar and W. H. Piarah, "Analisa Kinerja Mesin Refrigerasi Rumah Tangga Dengan Variasi Refrigeran," *Jurnal Teknologi Terapan* |, vol. 3, no. 2, 2017.
- [18] K. Ariska Pramawiguna, I. Nengah Ardita, and I. Kadek Ervan Hadi Wiryanta, "Analisis Mesin Pengering Kunyit dengan Sistem Dehumidifikasi dan Pompa Kalor," 2022. [Online]. Available: <https://repository.pnb.ac.id>
- [19] G. Taguchi, S. Konishi, and A. S. Institute, *Orthogonal Arrays and Linear Graphs: Tools for Quality Engineering*. in American Supplier Institute. American Supplier Institute, 1987. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=_5BRnQAACAAJ
- [20] S. Phanphet and S. Bangphan, "Application Of Taguchi Method in Optimization of Process Parameters For Paddy Husker In Peeling Machine Production Process," 2021, doi: 10.17605/OSF.IO/RZ7K9.
- [21] S. Utami Handayani and S. Darmanto, "Performance Evaluation of Dehumidifier Dryer for Ginger Drying," 2014.
- [22] D. Irawan, "The Influence of Desiccation Level of Preservation Aloe Vera," 2024.