

SKRIPSI

**PENGARUH PEMASANGAN SABUT KELAPA SEBAGAI
DESIKAN ALAMIAH TERHADAP KELEMBABAN
RELATIF RUANG PENGERING KUNYIT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

I KETUT DITYA APRIAWAN

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

SKRIPSI

**PENGARUH PEMASANGAN SABUT KELAPA SEBAGAI
DESIKAN ALAMIAH TERHADAP KELEMBABAN
RELATIF RUANG PENGERING KUNYIT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

**I KETUT DITYA APRIAWAN
NIM. 2015234001**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA UTILITAS**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PEMASANGAN SABUT KELAPA SEBAGAI DESIKAN ALAMIAH TERHADAP KELEMBABAN RELATIF RUANG PENDINGIN KUNYIT

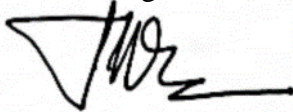
Oleh

I KETUT DITYA APRIAWAN
NIM. 2015234001

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali

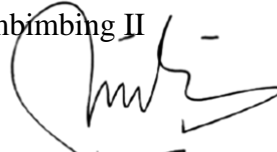
Disetujui oleh :

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Putu Wijaya Sunu,
S.T.,M.T.,IPM ASEAN.,Eng
NIP. 198006142006041004

Pembimbing II



Dr. Luh Putu Ike Midiani, S.T.,MT
NIP. 197206021999032002

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PEMASANGAN SABUT KELAPA SEBAGAI DESIKAN ALAMIAH TERHADAP KELEMBABAN RELATIF RUANG PENGERING KUNYIT

Oleh

I Ketut Ditya Apriawan
NIM. 2015234001

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat
dicetak sebagai Buku Skripsi pada hari/tanggal:
Selasa, 27 Agustus 2024

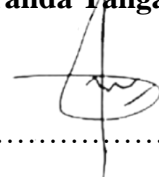
Tim Penguji

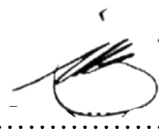
Penguji I : Dr. Made Ery Arsana, ST.,M.T.
NIP : 196709181998021001

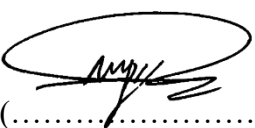
Penguji II : Ir. I Wayan Adi Subagia, M.T.
NIP : 196211241990031001

Penguji III : Dr. M. Yusuf, S.Si., M.Erg.
NIP : 197511201999031003

Tanda Tangan


(.....)


(.....)


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : I Ketut Ditya Apriawan

NIM : 2015234001

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Utilitas

Judul Skripsi : Pengaruh Pemasangan Sabut Kelapa Sebagai Desikan Alamiah Terhadap Kelembaban Relatif Ruang Pengering Kunyit

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Skripsi ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 26 Agustus 2024

Yang Membuat pernyataan



I Ketut Ditya Apriawan

NIM. 2015234001

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses pembuatan Buku Skripsi ini, penulis telah memperoleh banyak arahan, bantuan, serta dukungan dari banyak pihak, baik secara moral maupun material. Penulis sangat berterima kasih kepada seluruh pihak yang sudah memberikan dukungan. Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis ingin mengutarakan penghargaan yang mendalam kepada seluruh pihak yang sudah berkontribusi dalam membantu penulis menuntaskan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Dr. Made Ery Arsana, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Utilitas.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Putu Wijaya Sunu, S.T.,M.T.,IPM ASEAN.,Eng, sebagai dosen pembimbing utama yang telah memberikan panduan, petunjuk, dukungan, dan motivasi kepada penulis, sehingga Buku Skripsi ini dapat dituntaskan dengan baik.
6. Ibu Dr. Luh Putu Ike Midiani, S.T.,MT, sebagai dosen pembimbing pembantu, yang selalu memberikan dukungan, perhatian, serta semangat dari awal masa perkuliahan sampai dengan saat ini.
7. Seluruh dosen serta staf akademik serta PLP yang selalu memberu dukungan dengan memberikan sarana, ilmu, serta pendidikan pada penulisan sehingga membantu penulis dalam menyelesaikan Buku Skripsi ini.
8. Kedua orang tua tercinta I Wayan Badri dan Ni Nyoman Sumerti yang telah memberikan perhatian, semangat, doa, serta kasih sayang selama ini demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan Buku Skripsi ini.
9. Rasa terima kasih yang mendalam juga saya sampaikan kepada kakak saya, I Gede Adi Parmawan, atas dukungan dan perhatian yang selalu diberikan.

10. Rekan-rekan seperjuangan dalam menuntaskan Buku Skripsi tahun 2024 yang sudah banyak memberikan dukungan dan saran kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat TRU, Keluarga besar, terima kasih sudah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang senantiasa memberikan dukungannya serta motivasi sehingga penulis mampu menuntaskan Buku Skripsi ini.
12. Selain itu, terdapat banyak pihak lain yang memberikan pengaruh selama proses menyelesaikan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu per satu, semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan balasan terhadap segala kebaikan yang sudah diberikan.

Penulis berharap Buku Skripsi ini mampu memberi manfaat untuk para pembaca umumnya, penulis atau peneliti, terutama bagi civitas akademika Politeknik Negeri Bali.

Badung, 26 Agustus 2024



I Ketut Ditya Apriawan

ABSTRAK

Sabut kelapa memiliki potensi besar dalam berbagai proses pengeringan, memberikan solusi yang ramah lingkungan dan ekonomis. Sabut kelapa, yang merupakan bagian kedua dari buah kelapa setelah kulit luar, terbuat dari serat dan memiliki berbagai aplikasi. Penggunaan sabut kelapa sebagai desikan dalam pengeringan kunyit menggunakan mesin pengering heat pump dipilih karena kemampuannya menyerap air sampai 8-9 kali dari massanya sendiri. Dengan daya serap air yang tinggi, sabut kelapa mampu menyerap air di sekitarnya, sehingga efektif meningkatkan efisiensi proses pengurangan uap air.

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini yakni metode eksperimen, dengan membandingkan pengeringan kunyit tanpa desikan dan pengeringan menggunakan desikan sabut kelapa. Dalam eksperimen ini, kunyit dicuci dan diiris setebal 1-2 mm. Sebanyak 2100 gram kunyit yang telah diiris dibagi ke dalam 6 rak, masing-masing berisi 350 gram. Kunyit kemudian disusun di atas rak dan dikeringkan pada suhu 46-48°C selama 5 jam, baik dengan maupun tanpa menggunakan desikan sabut kelapa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sabut kelapa mengurangi kelembaban relatif dari 80-90% menjadi 70-80%, serta secara signifikan menurunkan massa akhir kunyit menjadi 450 gram dengan desikan dibandingkan dengan 612 gram tanpa desikan. Penggunaan sabut kelapa juga meningkatkan laju pengeringan kunyit dari 4,96 gram per menit menjadi 5,5 gram per menit, menunjukkan efisiensi yang lebih baik dalam proses pengeringan. Persentase kadar air pada kunyit yang dikeringkan dengan desikan adalah 4,76%, sedangkan tanpa desikan adalah 14,11%. Sabut kelapa sebagai desikan alami terbukti efektif meningkatkan efisiensi pengeringan dan kualitas akhir kunyit, serta mengurangi risiko pembusukan dan pertumbuhan mikroba.

Kata kunci : Desikan alamiah, Sabut kelapa, kelembaban reatif, *Heat pump* dan pengeringan kunyit.

THE EFFECT OF INSTALLING COCONUT COIR AS A NATURAL DESICCANT ON THE RELATIVE HUMIDITY OF THE TURMERIC DRYING ROOM

ABSTRAC

Coconut husk holds great potential in various drying processes, offering an eco-friendly and economical solution. Coconut husk, which is the second part of the coconut fruit after the outer shell, is made of fibers and has various applications. The use of coconut husk as a desiccant in turmeric drying using a heat pump dryer was chosen due to its ability to absorb water up to 8-9 times its own mass. With its high water absorption capacity, coconut husk can absorb moisture from its surroundings, thereby effectively increasing the efficiency of the moisture reduction process.

The method used in this research is an experimental method, comparing turmeric drying without a desiccant and with a coconut husk desiccant. In this experiment, turmeric was washed and sliced to a thickness of 1-2 mm. A total of 2100 grams of sliced turmeric was divided into 6 racks, with each rack containing 350 grams. The turmeric was then arranged on the racks and dried at a temperature of 46-48°C for 5 hours, both with and without the use of the coconut husk desiccant.

The results of the research showed that the use of coconut husk reduced the relative humidity from 80-90% to 70-80% and significantly decreased the final mass of turmeric to 450 grams with the desiccant compared to 612 grams without the desiccant. The use of coconut husk also increased the drying rate of turmeric from 4.96 grams per minute to 5.5 grams per minute, demonstrating better efficiency in the drying process. The moisture content of turmeric dried with the desiccant was 4.76%, while without the desiccant it was 14.11%. Coconut husk as a natural desiccant has proven to be effective in improving the efficiency of drying and the final quality of turmeric, as well as reducing the risk of spoilage and microbial growth.

Keywords: Natural desiccant, Coconut coir, relative humidity, Heat pump, turmeric drying.

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya, penulis mampu menuntaskan Buku Skripsi ini dengan judul "Pengaruh Pemasangan Sabut Kelapa Sebagai Desikan Alamiah Terhadap Kelembaban Relatif Ruang Pengering Kunyit" dengan waktu yang tepat. Penyusunan Buku Skripsi ini adalah salah satu persyaratan agar dapat menyelesaikan program Sarjana Terapan di Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.

Penulis sadar bahwa Buku Skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang konstruktif guna membenahi dan meningkatkan kualitas karya ilmiah penulis di masa mendatang

Badung, 26 Agustus 2024



I Ketut Ditya Apriawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRAC</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1. Bagi Penulis	4
1.5.2. Bagi Mahasiswa	5

1.5.3. Bagi Politeknik Negeri Bali	5
1.5.4. Bagi Masyarakat.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Proses Pengeringan.....	6
2.2 Pengertian Pompa kalor.....	9
2.3 Jenis – Jenis Mesin Pompa Kalor	10
2.4 Siklus Refrigasi Kompresi Uap	10
2.4.1. Prinsip Kerja Siklus Kompresi Uap	11
2.5 Komponen–Komponen Mekanik Pada Mesin Pompa Kalor	13
2.5.1 Komponen Utama Mesin Pompa Kalor	13
2.5.2 Komponen Pendukung	15
2.6 Pengertian Psikrometrik	18
2.6.1 Sifat–sifat Psikrometrik.....	19
2.6.2 Proses Udara Dalam Psikrometrik	20
2.7 Desikan Alamiah atau Sabut Kelapa	21
2.7.1 Tahapan Dalam Memilih <i>Mesokarp</i> Sabut Kelapa Anatar Lain:....	22
2.7.2 Desain Desikan Alamiah Atau Sabut Kelapa	23
2.7.3 Sifat -Sifat <i>Hidrofilik</i> (Mudah Menyerap Air) Sabut Kelapa.....	24
2.8 Kandungan yang terdapat pada kunyit	25
2.9 Pengertian Kunyit.....	26
2.9.1 Kadar Air.....	27
2.9.2 Standarisasi Pengeringan Kunyit	28
2.9.3 Kelemban Relatif Pada Ruang Pengering Kunyit.....	29
2.9.4 Manfaat Kunyit Bagi Tubuh Manusia	29
2.10 Persentase Kadar Air Kunyit	30

2.11	Laju Pengeringan.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....		32
3.1	Jenis Penelitian	32
3.2	Alur Penelitian.....	36
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
3.4	Penentuan Sumber Data	37
3.5	Sumber Daya Penelitian	38
3.6	Instrumen Dalam Penelitian	39
3.7	Prosedur Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Hasil Penelitian.....	45
4.1.1	Massa awal dan akhir kunyit tanpa menggunakan desikan	49
4.1.2	Massa awal dan akhir kunyit menggunakan desikan	52
4.2	Pembahasan	56
4.2.1	Kelembaban relatif kabin tanpa desikan dan menggunakan desikan... ..	56
4.2.2	Pembahasan kelembaban relatif pada setiap rak antara tanpa desikan dengan desikan	57
4.2.3	Pembahasan mengenai psikometri atau kondisi udara dalam kabin pengering.....	59
4.2.4	Pembahasan mengenai massa akhir kunyit	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN.....		78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Pada Kunyit.....	26
Tabel 2. 2 Standar mutu beberapa simplasi genus curcuma.....	28
Tabel 3. 1 Jadwal kegiatan penelitian skripsi	37
Tabel 4. 1 Tabel hasil pengujian 5 jam tanpa desikan.....	47
Tabel 4. 2 Tabel hasil pengujian 5 jam dengan desikan.....	48
Tabel 4. 3 Masa awal dan akhir kunyit tanpa menggunakan desikan	49
Tabel 4. 4 Massa akhir kunyit setelah penambahan massa tanpa desikan.....	50
Tabel 4. 5 Masa awal dan akhir kunyit menggunakan desikan.....	52
Tabel 4. 6 Massa akhir kunyit setelah penambahan massa dengan desikan.....	53
Tabel 4. 7 Massa awal dan akhir desikan	55
Tabel 4. 8 Massa kunyit akhir dan pengurangan massa tanpa desikan	67
Tabel 4. 9 Massa kunyit akhir dan pengurangan massa menggunakan desikan. .	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Aliran Udara Mesin Pompa Kalor	10
Gambar 2. 2 Siklus Kompresi Uap	11
Gambar 2. 3 P-h diagram.....	11
Gambar 2. 4 Kompresor Hermetic	13
Gambar 2. 5 Kondensor.....	14
Gambar 2. 6 Katup Ekspansi TXV	15
Gambar 2. 7 Evaporator	15
Gambar 2. 8 <i>Air Heater</i>	16
Gambar 2. 9 Timer	16
Gambar 2. 10 <i>Refrigeran</i>	17
Gambar 2. 11 Diagram Psycrometric	19
Gambar 2. 12 Proses proses pada psikometrik.....	20
Gambar 2. 13 Desikan Alamiah Atau Sabut kelapa	21
Gambar 2. 14 Desain desikan sabut kelapa dampak depan.....	23
Gambar 2. 15 Desain desikan sabut kelapa dampak samping.....	23
Gambar 2. 16 Penempatan desikan Sabut kelapa pada ruang pengering	24
Gambar 2. 17 Kunyit	27
Gambar 3. 1 Penempatan & dimensi desikan.....	32
Gambar 3. 2 Aliran udara mesin pompa kalor dan penempatan alat ukur	33
Gambar 3. 3 Visualisasi 3D alat pengering kunyit.....	33
Gambar 3. 4 Penempatan komponen pada pengering kunyit	34
Gambar 3. 5 Visualisasi 3D dampak depan dan belakang	34
Gambar 3. 6 Alur bagan penelitian.....	36
Gambar 3. 7 <i>hygrostat</i>	39
Gambar 3. 8 <i>Thermostat</i>	40
Gambar 3. 9 <i>Data logger</i> dan <i>thermocouple</i>	41
Gambar 3. 10 Timbangan	41
Gambar 3. 11 <i>Stopwatch</i>	42
Gambar 3. 12 Moisture meter.....	42

Gambar 4.1 Mesin pompa kalor pengering kunyit	45
Gambar 4. 2 Dokumentasi massa awal kunyit setiap rak tanpa desikan	51
Gambar 4. 3 Dokumentasi massa akhir kunyit setiap rak tanpa desikan	51
Gambar 4. 4 Dokumentasi massa awal kunyit setiap rak dengan desikan	54
Gambar 4. 5 Dokumentasi massa akhir kunyit setiap rak dengan desikan.....	54
Gambar 4. 6 Massa desikan awal dan akhir	55
Gambar 4. 7 Perbandingan RH kabin antara tanpa desikan dengan desikan	56
Gambar 4. 8 Kelembaban setiap rak tanpa menggunakan desikan	57
Gambar 4. 9 Kelembaban setiap rak menggunakan desikan	58
Gambar 4. 10 Hasil psychrometric calculator tanpa desikan	60
Gambar 4. 11 Diagram psychrometric spesifik tanpa meggunakan desikan.....	61
Gambar 4. 12 Diagram psychrometric keseluruhan tanpa desikan	62
Gambar 4. 13 Hasil psychrometric calculator online menggunakan desikan.....	64
Gambar 4. 14 Diagram psychrometric spesifik meggunakan desikan	64
Gambar 4. 15 Diagram psychrometric keseluruhan meggunakan desikan	65
Gambar 4. 16 Pengukuran kadar air kunyit setiap rak tanpa desikan.....	68
Gambar 4. 17 Pengukuran kadar air kunyit setiap rak menggunakan desikan....	69
Gambar 4. 18 Perbandingan massa akhir kunyit setiap rak.....	69
Gambar 4. 19 Perbandingan massa akhir keseluruhan	70
Gambar 4. 20 Laju pengeringan tanpa desikan dan menggunakan desikan.	71
Gambar 4. 21 Presentase kadar air akhir keseluruhan kunyit.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form bimbingan dosen pembimbing I.....	79
Lampiran 2 Form bimbingan dosen pembimbing II	81
Lampiran 3 Dokumentasi penempatan desikan pada kabin pengering	83
Lampiran 4 Dokumentasi Kabin pengering	83
Lampiran 5 Dokumentasi panel kelistrikan dan alat ukur kelembaban	83
Lampiran 6 Dokumentasi pengambilan data temperatur.	84

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pengeringan, sebagai unit operasi terpenting dalam sektor industri, telah dikenal dan berkembang sejak lama. Meskipun demikian, tantangan dalam desain dan konstruksi masih ada, terutama ketika teknologi pengeringan diintegrasikan dengan teknologi *heat pump*. Integrasi ini menciptakan sebuah struktur kompleks di mana setiap unsurnya saling bergantung satu sama lainnya. Perubahan pada sebuah komponen dapat berpengaruh terhadap komponennya yang lain (Rizal M, 2012).

Pengeringan adalah salah satu metode pengawetan makanan. Saat ini, pengeringan yang memanfaatkan udara panas adalah salah satu teknik yang sangat berkembang, menawarkan keuntungan dalam hal waktu pengeringan, namun juga memiliki kelemahan seperti perubahan warna dan rasa, penurunan kandungan nutrisi, serta hilangnya sifat fungsional produk. Kelemahan-kelemahan ini mendorong pengembangan teknik pengeringan baru, termasuk pengeringan dengan pompa panas yang mengintegrasikan sistem pendingin (Wijaya Sunu et al., 2023).

Untuk meningkatkan umur simpan dan menghindari pembusukan makanan akibat proses kimia dan degradasi biologis yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme, sangat penting untuk menghilangkan sebagian air dari matriks produk pertanian atau industri selama proses pengeringan. Pengeringan dengan pompa panas semakin populer di industri karena konsumsi energi yang rendah dan efisiensi pengeringan yang tinggi (Wijaya Sunu et al., 2023).

Salah satu tanaman obat yang biasanya banyak dimanfaatkan untuk menjadi bahan baku industri jamu dan farmasi di Indonesia adalah kunyit (*Curcuma domestica Val.*). Sifat anti-inflamasi, antioksidan, dan kemampuannya dalam mempercepat pembekuan darah pada kunyit mampu meredakan rasa nyeri hingga dapat menyembuhkan luka dengan cepat. Satu langkah penting dalam pengolahan tanaman obat, khususnya kunyit.

Pengeringan didefinisikan menjadi tahap pengurangan kadar air dari bahan atau kunyit, bertujuan untuk pencapaian tingkatan keseimbangan dengan lingkungan sekitarnya, dengan kadar air optimal sekitar 8-10%. Fungsinya adalah untuk menjaga mutu bahan tersebut dari potensi gangguan oleh serangga atau mikroorganisme, yang dapat mengakibatkan terjadinya pembusukan dengan pesat (Depkes RI, 2008; Zakaria et al., 2017).

Kunyit, sebagai tanaman obat, sebaiknya tidak dikeringkan pada suhu tinggi dikarenakan bisa menyebabkan rusaknya struktur kimia kunyit tersebut. Suhu pengeringan yang ideal adalah antara 30°C hingga 50°C, cukup dalam menjaga khasiatnya (Handayani, 2013). Oleh karena itu, pengeringan yang tepat merupakan langkah krusial dalam pengolahan kunyit, yang tidak hanya menjaga kualitas tetapi juga memperpanjang masa simpannya. Kunyit dengan kadar air antara 80% hingga 82,5% memiliki umur simpan yang pendek.

Dalam penelitian sebelumnya menurut Kusuma (2022), dilakukan analisis terhadap pengaruh waktu pemanasan terhadap kandungan uap air pada produk kunyit. Eksperimen ini melibatkan variasi durasi waktu pemanasan dengan durasi selama 5, 6, 7, dan 8 jam, dengan rentang suhu antara 40 hingga 45°C, menggunakan massa awal kunyit seberat 2100 gram. Dalam proses pengeringan kunyit selama 5 jam, massa kunyit berhasil menurun hingga 949 gram, dengan total pengurangan massa sebesar 1151 gram. Persentase kadar air dalam kunyit tercatat sebesar 33,56%. Selain itu, kelembaban relatif di dalam kabin pengering mencapai 83%. Proses ini dilakukan tanpa menggunakan desikan atau material tambahan untuk mempercepat penyerapan uap air.

Desikan alamiah adalah sebuah material yang digunakan untuk mempercepat pengurangan uap air dalam ruang pengering. Proses pengeringan sabut kelapa melalui desikasi dapat memengaruhi efektivitasnya dalam menyerap uap air dari udara. Selama proses pengeringan, air dihilangkan berdasarkan pada prinsip perbedaan kelembaban antara udara yang digunakan untuk pengeringan dan bahan yang telah dikeringkan (Sri, 2017). Sabut kelapa mempunyai kapasitas penyerapan air yang tinggi, mencapai kisaran 8-9 kali dari beratnya, sehingga berkemampuan untuk menyerap kelembaban dari sekitarnya (Ardhiansyah, 2018). Oleh karena itu,

sabut kelapa dipilih sebagai bahan desikan alamiah yang dapat meningkatkan efisiensi proses pengurangan uap air.

Kelembaban relatif yang optimal, berkisar antara 60 hingga 79%, pada ruang pengering kunyit, untuk memastikan efisiensi proses pengeringan. Rentang kelembaban ini tidak hanya berperan dalam meminimalkan risiko pembusukan, pertumbuhan mikroorganisme, tetapi juga dalam menjaga kualitas produk akhir. (Masithoh, R., Susilo, B., & Kalsum, Y. 2018). Penelitian ini bertujuan meneliti "Pengaruh Pemasangan Sabut Kelapa Sebagai Desikan Alamiah Terhadap Kelembaban Relatif Ruang Pengering Kunyit", mengambil dasar dari pentingnya pengolahan kunyit kering yang memiliki beragam kegunaan, seperti sebagai bahan obat, rempah-rempah kering, bumbu masakan, bahan dasar kosmetik, dan berbagai aplikasi lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, maka dari itu bisa dirancang rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimanakah pengaruh pemasangan sabut kelapa sebagai desikan alamiah terhadap kelembaban relatif ruang pengering kunyit?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang di atas, maka bisa ditetapkan batasan masalah yang bisa dijabarkan yakni antara lain:

1. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kadar air pada kunyit hingga mencapai nilai 10%.
2. Total massa kunyit sebelum dikeringkan adalah 2100 gram, yang selanjutnya dibagi menjadi 6 rak dengan masing-masing berisi 350 gram kunyit. Kunyit tersebut diiris dengan ketebalan 1-2 mm.
3. Udara dipanaskan dengan memanfaatkan panas buang kondensor dan *heater* pada suhu 46°C- 48 °C.

1.4 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan dari penelitian ini, dapat dirumuskan dalam tujuan umum dan khusus berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan secara umum untuk mencapai beberapa tujuan sebagai berikut:

- a. Menyalurkan pengetahuan yang diperoleh selama menjalani perkuliahan di bidang Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali ke dalam implementasi nyata.
- b. Mengembangkan pemahaman ilmu pengetahuan yang diperoleh selama masa perkuliahan dan menerapkannya dalam penyusunan Buku skripsi.
- c. Memenuhi persyaratan akademik yang diperlukan untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Sarjana Terapan pada program studi Teknologi Rekayasa Utilitas-MEP di Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini yakni sebagai berikut :

Tujuan penelitian ini yaitu agar dapat mengetahui pengaruh pemasangan sabut kelapa sebagai desikan alamiah terhadap kelembaban relatif ruang pengering kunyit.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian Pengaruh pemasangan sabut kelapa sebagai desikan alamiah terhadap kelembaban relatif di ruang pengering kunyit sebagai sebagai referensi, dan sumber belajar untuk mengimplementasika ilmu pengetahuan yang diperoleh selama fase menjadi mahasiswa. Melalui pelaksanaan penelitian ini, secara tidak langsung meningkatkan pemahaman penulis terhadap topik masalahyang diangkat sesuai dengan penelitian ini. .

1.5.1. Bagi Penulis

Manfaat untuk penulis yakni pelaksanaan penelitian ini memberikan kesempatan untuk menerapkan ilmu dan pengetahuan yang telah diperoleh selama

perkuliahan. Selain itu, melalui penelitian ini, penulis juga memperoleh wawasan tambahan mengenai topik yang dibahas.

1.5.2. Bagi Mahasiswa

Manfaat bagi mahasiswa termasuk menjadi sumber bacaan, acuan, sarana dan alat dalam proses belajar untuk memperluas pemahaman serta membantu dalam penyusunan penelitian skripsi di masa depan, khususnya terkait dengan studi mengenai topik penelitian ini.

1.5.3. Bagi Politeknik Negeri Bali

Diharapkan penelitian ini juga memberikan manfaat bagi institusi yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakannya. Politeknik Negeri Bali dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai referensi untuk pendidikan di bidang Teknik Mesin di waktu yang mendatang, serta sebagai dasar pertimbangan dalam pengembangan selanjutnya.

1.5.4. Bagi Masyarakat

Pemasangan desikan alamiah pada ruang pengering kunyit, memahami pengaruh desikan alamiah terhadap kelembaban relatif, masyarakat dapat mengoptimalkan penggunaan ruang pengering kunyit untuk meningkatkan efisiensi proses pengeringan. Hal ini berpotensi menghasilkan produk kunyit dengan kadar air yang lebih rendah dengan jangka waktu yang lebih singkat.

Selain itu, penerapan desikan alamiah dalam ruang pengering kunyit dapat memberikan solusi yang lebih ekonomis dan berkelanjutan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan sabut kelapa sebagai desikan dalam proses pengeringan kunyit memberikan hasil yang signifikan dalam mengurangi kelembaban relatif dari 80-90% menjadi 70-80%. Penggunaan desikan sabut kelapa tidak hanya menurunkan massa akhir kunyit secara signifikan, yaitu 450 gram dibandingkan dengan 612 gram tanpa desikan, tetapi juga meningkatkan efisiensi pengeringan. Hal ini terlihat dari persentase akhir kunyit yang dikeringkan dengan desikan sebesar 4,76%, jauh lebih rendah dibandingkan dengan 14,11% tanpa desikan.

Secara spesifik, massa awal kunyit yang dikeringkan dengan desikan adalah 2100 gram, namun setelah proses pengeringan, total massa akhir kunyit menjadi 450 gram, menghasilkan penurunan massa sebesar 1650 gram (2100 gram - 450 gram). Sebaliknya, tanpa menggunakan desikan, massa awal kunyit adalah 2100 gram dan massa akhir setelah pengeringan menjadi 612 gram, menghasilkan penurunan massa sebesar 1488 gram (2100 gram - 612 gram). Selain itu, penggunaan desikan meningkatkan laju pengeringan kunyit dari 4,96 gram per menit menjadi 5,5 gram per menit, menunjukkan efektivitasnya dalam mempercepat proses pengeringan.

5.2 Saran

Dari hasil yang diperoleh skripsi ini, didapatkan beberapa saran yang sebaiknya diperhatikan dalam penelitian berikutnya yang merujuk pada penulisan skripsi ini, yakni meliputi:

1. Diperlukan untuk melakukan percobaan terhadap berbagai variasi ukuran desikan dan waktu terhadap hasil akhir kunyit.
2. Saat melakukan proses pencucian kunyit, penting untuk melakukan penirisan dengan baik dan memotong secara vertikal serta merata untuk memastikan kualitas yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhiansyah, M. D. (2018). Pengaruh Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Material Serat Terhadap Kuat Tekan dan Daya Serap.
- Atmaja, K.A.N. 2020. *Pengaruh Temperatur Pemanasan Produk Kunyit Terhadap Kandungan Air*. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Bali, Badung-Bali.
- Bala, B. K. (2017). *Drying and Storage of Cereal Grains*. Bangladesh: Wiley Blackwell Ltd.
- Bambang Subiyanto, Raskita Saragih, & Effendy Husin. (2018). Pemanfaatan Serbuk Sabut Kelapa sebagai Bahan Penyerap Air dan Oli Berupa Panel Papan Partikel. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kayu Tropis*, 1(1), 26–34.
- Catatan Teknik. (2018, June). Siklus Refrigerasi Kompresi Uap (SRKU). Retrieved January 30, 2024, from T-Lab website: <https://catatan-teknik.blogspot.com/2018/06/siklus-refrigerasi-kompresi-uap-srku.html>
- Chan, 2018. Analisis Laju pengeringan.
- Chan, Y. dan A. Darius. (2018). Analisis Pengeringan Sohun dengan Mesin Pengering Hybrid Tipe Konveyor Otomatis. *Jurnal Teknik Mesin Untirta IV* (2): 39-42.
- Deni Setio Hadi, Mustaqimah Mustaqimah, and Raida Agustina. 2019. “Karakteristik Pengeringan Lapisan Tipis Kunyit (*Curcuma Domestica* VAL) Menggunakan Pengering Tipe Tray Dryer.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 4 (4): 432–41. <https://jim.usk.ac.id/JFP/article/view/12725/6552>.
- Depkes (Departemen Kesehatan). 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan. (2022). *Si-Kuning-Kunyit-Kaya-Manfaat*. Retrieved from https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/776/si-kuning-kunyit-kaya-manfaat
- Efendi. (2019). “Pengaruh Kelembaban Relatif (Relative Humidity) Terhadap Laju Perpindahan Massa Pada Proses Pengeringan.
- Firman, F., Anshar, M. (2019). *Refrigerasi dan Pengkondisian Udara*. Garis Putih Pratama. Politeknik Negeri Ujung Pandang

- Hanafi, N. (2006). Mencari & Memperbaiki Kerusakan Lemari Es. Edisi 6. PT Kawan Pustaka. Jakarta-Indonesia.
- Handayani, S.U. 2013. Kajian Teknologi Dehumidifier Untuk Pengeringan Obat Herbal. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. 5 Maret 2013, Yogyakarta. Indonesia. 6 pp.
- Hartati & Balittro., 2013, and A Teori. n.d. “BAB II Pustaka.” Accessed February 5, 2024.
- Hidayati, B., Hendradinata, Wahyudi, R. (2019). Analisa Pengurangan Kadar Uap Air Pada Kentang Menggunakan Metode Dehumidifier. Jurnal PETRA. 6 (1): 10-15.
- Ide, P. (2013). Health Secret of Turmeric(Kunyit). In. Elex Media Komputindo.
- Jonathan Oroh, I. P. (2013). Analisis Sifat Mekanik Material Komposit dari Serat Sabut Kelapa.
- Kusuma, I.MD.Y. (2022). Pengaruh Waktu Pemanasan Terhadap Kandungan Uap Air Produk Kunyit. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Bali, Badung-Bali.
- Masithoh, R., Susilo, B., & Kalsum, Y. (2018). Pemanfaatan Sabut Kelapa sebagai Desikan Alami untuk Pengeringan Kunyit (*Curcuma longa L.*). Jurnal Teknologi Pertanian, 19(1), 31-40. <https://jtp.ub.ac.id/index.php/jtp/article/view/1157>
- Nadra, G. (2020). Analisis Kimia Simplisia Rimpang Kunyit Turina (*Curcuma longa L.*) Dengan Pengeringan Cahaya Matahari Yang Ditutup Warna Kain Berbeda. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Nurmacrifah, P. (2017). Rancang Bangun Sistem Pengendalian Suhu Pada Mini Plant Pengering Kunyit Berbasis Mikrokontroler Atmega 16. Tugas Akhir. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Prayetno, Adi. (2019). Sabut. Retrieved from <https://id.wikipedia.org/wiki/Sabut>.
- Purnomo, C.B., Waluyo, B., Wibowo, R. 2015. Optimalisasi Penggunaan Refrigeran Musicool Untuk Meningkatkan Performa Sistem Refrigerasi Kompresi Uap Dengan Variabel Katup Ekspansi. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. 17 November 2015, Jakarta. Indonesia. 2 pp.

- Putu Wijaya Sunu, Daud Simon Anakottapary, & I Dewa Made Susila. (2023). Alat pengering kunyit dengan sistem pompa kalor dan elemen pemanas. Indonesian Paten ID S000202210421.
- Rizal, M.A. 2012. Pengeringan Temulawak Dengan Heat Pump Drying Sederhana. Skripsi. Universitas Indonesia. Depok.
- Setyawan. (2020). Kuliah Teknik Pendinginan tata Udara.
- Sri, (2017) teknikpengeringan.tp. 2017. Teknik Pengeringan – Teknik Pengeringan. Retrieved from <https://teknik-pengeringan.tp.ugm.ac.id/2017/10/28/teknik-pengeringan/>.
- Stoecker, W.F. & Jerold J.W. (1994). Refrigerasi dan Tata Udara edisi kedua, PT. Erlangga, Jakarta.
- Suamir, I.N.. (2015). Teknologi Refrigerasi, Bali.
- Wijaya Sunu, P., Simon Anakottapry, D., Susila, I. D. M., Kamal, D. M., Asrori, ., & Andoko, . (2023). Heat Pump Drying for Turmeric: A Preview. 342–345. <https://doi.org/10.5220/0011770400003575>
- Winarno, F.G. (1992). Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT. Gramedia.Pustaka Utama. Jakarta.
- Wirajati, I.G.A.B. (2021). Daring 1 RAC Komersial. Program Studi D3 Teknik Pendingin dan Tata Udara. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. Bali-Indonesia.