

**PENGARUH PROSES PENGERINGAN MENGGUNAKAN SOLAR BOX
DRAYER KUALITAS TEPUNG SAGU (*Metroxylon* Sp.)**



**AHMAD MAULANA
G041201085**



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**PENGARUH PROSES PENGERINGAN MENGGUNAKAN SOLAR BOX
DRYER TERHADAP KUALITAS TEPUNG SAGU (*Metroxylon* Sp.)**

**AHMAD MAULANA
G041201085**



**ROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

PENGARUH PROSES PENGERINGAN MENGGUNAKAN *SOLAR BOX DRYER* TERHADAP KUALITAS TEPUNG SAGU (*Metroxylon* Sp.)

AHMAD MAULANA

G041201085

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi
Pertanian (S.TP)

Program Studi Teknik Pertanian

pada



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN**PENGARUH PROSES PENGERINGAN MENGGUNAKAN SOLAR BOX
DRYER TERHADAP KUALITAS TEPUNG SAGU (*Metroxylon* Sp.)**

AHMAD MAULANA
G041201085

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada Tanggal 9
Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

Program Studi Teknik Pertanian
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan,

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Ir Sitti Nur Faridah, M.P
NIP. 19681007 199303 2 002

Pembimbing Pendamping,

Diyah Yumeina, S. TP., M. Agr., Ph.D.
NIP. 19810129 200912 2 003

Ketua Program Studi,
Teknik Pertanian

Diyah Yumeina, S. TP., M. Agr., Ph.D.
NIP. 19810129 200912 2 003



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "PENGARUH PROSES PENGERINGAN MENGGUNAKAN SOLAR BOX DRYER TERHADAP KUALITAS TEPUNG SAGU (*Metroxylon* Sp.)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Ir Sitti Nur Faridah, M.P dan Diyah Yumeina RD, S.TP., M.Agr, Ph.D). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 12 Agustus 2024



AHMAD MAULANA
G041201085



Optimized using
trial version
www.balesio.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan disertasi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Ibu **Prof. Dr. Ir Sitti Nur Faridah, M.P** sebagai pembimbing utama dan Ibu **Diyah Yumeina RD, S.TP M.Agr, Ph.D.** sebagai pembimbing pendamping. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Ibu **Diyah Yumiena** atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium Processing. Terima kasih juga saya sampaikan kepada **Aulia Afifi S.P, Yuliana Mahmuddin S.TP, Nur faisyah, Sri Nanda Putri S.TP, Karfillah, Esayacha Azis, Wardah Huriyah, Anugrah Feri Hermanto, Muh Fayiz Syamsuddin, Aqid Mukhtar dan Pebrian Hidayat** atas bantuan dalam penelitian.

Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program sarjana serta para dosen dan rekan-rekan Aktuator dalam tim penelitian.

Akhirnya, kepada kedua orang tua saya, **Ayahanda Fihri** dan **Ibunda Rosmini** tercinta saya mengucapkan terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada **Syahrul S.T** dan **Sri Rahayu S.P** saudara yang telah memberikan dukungan penuh dan seluruh keluarga atas motivasi serta dukungan yang tak ternilai.

Penulis,

Ahmad Maulana



ABSTRAK

Ahmad Maulana. Pengaruh Proses Pengeringan Menggunakan *Solar Box Dryer* Terhadap Kualitas Tepung Sagu (*Metroxylon* Sp.) (dibimbing oleh Sitti Nur faridah Dan Diyah Yumeina).

Latar Belakang. Pengolahan sagu menjadi tepung sagu di daerah Kabupaten Luwu Utara, selama ini dilakukan secara tradisional, yaitu dengan metode penjemuran langsung di bawah sinar matahari yang hanya ditutupi dengan terpal, dimana proses ini berpotensi terjadinya kontaminasi bahan yang dikeringkan dengan benda-benda asing, sehingga tidak menghasilkan tepung sagu yang murni. **Tujuan.** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa baik kualitas sagu yang dihasilkan dengan menggunakan alat pengering kotak surya tipe langsung dibandingkan dengan penjemuran matahari langsung. Sebelum proses pengeringan dilakukan proses perendaman untuk mendapatkan persentase derajat putih yang lebih tinggi, oleh karena itu dilakukan perlakuan perendaman dengan variasi 3 dan 4 hari. Parameter pengamatan lainnya adalah kadar air, laju pengeringan, derajat kehalusan, dan derajat keasaman. **Metode.** Metode penelitian ini menggunakan 2 perlakuan, yaitu penjemuran langsung di bawah sinar matahari dan penjemuran langsung di dalam kotak pengering surya dengan variasi perendaman 3 hari, 4 hari, dan kontrol dengan 3 kali pengulangan. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengeringan dengan solar box dryer dengan perendaman 4 hari menunjukkan hasil yang paling baik, perlakuan ini menghasilkan tepung sagu dengan kualitas terbaik ditinjau dari derajat keputihan, kehalusan, kadar air dan laju pengeringan. Parameter yang dihasilkan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia adalah kadar air 13%. Sedangkan parameter derajat putih, derajat kehalusan, dan derajat keasaman, hasilnya belum sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Kata kunci: Pengeringan, *Solar Box Dryer*, Tepung Sagu.



ABSTRACT

Ahmad Maulana. Effect Of Drying Processes Using Solar Box Dryer On The Quality Of Sagu (Metroxylon Sp.) (Supervised by Sitti Nur faridah and Diyah Yumeina).

Background. The processing of sago into sago flour in the North Luwu Regency area, has been carried out traditionally, namely the direct sun drying method which is only covered with tarpaulin, where this process has the potential to contaminate the dried material with foreign objects, thus not producing pure sago flour.

Objective. This study was conducted to determine how good the quality of sago produced by using a direct-type solar box dryer compared to direct sun drying. Before the drying process, a soaking process was carried out to obtain a higher percentage of white degree, therefore soaking treatment was carried out with variations of 3 and 4 days. Other observation parameters are moisture content, drying rate, degree of fineness, and degree of acidity. **Methods.** This research method uses 2 treatments, namely direct sun drying and direct type solar box dryer with soaking variations of 3 days, 4 days, and control, with 3 repetitions. **Results.** The research showed that drying with a solar box dryer with 4 days of soaking showed the best results, this treatment produced sago flour with the best quality in terms of the degrees of whiteness, fineness, moisture content and drying rate. The parameter that results in accordance with the Indonesian National Standard is 13% moisture content. While the parameters of the degree of whiteness, degree of fineness, and degree of acidity, the results have not been obtained by the Indonesian National Standard (SNI).

Keywords: *Drying, Solar Box Dryer, Sago Flour.*



DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL SKRIPSI	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	2
BAB II. METODE PENELITIAN	3
2.1. Tempat dan Waktu	3
2.2. Bahan dan Alat	3
2.3. Metode Penelitian	3
2.4. Pelaksanaan Peneltian	5
2.5. Parameter Penelitian	6
2.6 Analisis Data	8
2.7 Diagram Alir Penelitian	6
 PEMBAHASAN	8
	11
	13
	14

3.4. Derajat Kehalusan	16
3.5. Derajat Keasaman	17
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Kesimpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	37



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Anova KaBb dan KaBk Setelah Pengeringan	15
Tabel 2. Hasil Analisis Uji Anova Laju Pengeringan Setelah Pengeringan.	14
Tabel 3. Hasil Analisis Uji Anova Derajat Keputihan Setelah Pengeringan.	15
Tabel 4. Hasil Analisis Uji Anova Kehalusan Setelah Pengeringan.....	17
Tabel 5. Hasil Analisis Uji Anova Keasaman Setelah Pengeringan	18
Tabel 6. Data Rata-rata Pengukuran Berat Sampel Selama Pengeringan .	23
Tabel 7. Data Pengukuran Kadar Air Basis Basa	23
Tabel 8. Data Pengukuran Kadar Ari Basis Kering	24
Tabel 9. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Hari Pertama Kadar Air Basis Basah.....	26
Tabel 10. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Hari Kedua Kadar Air Basis Basah	26
Tabel 11. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Hari Pertama Kadar Air Basis Kering	27
Tabel 12. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Hari Kedua Kadar Air Basis Kering	28
Tabel 13. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Hari Peratama Laju Pengeringan	29
Tabel 14. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Hari Kedua Laju Pengeringan	30
Tabel 15. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Derajat Keputihan	30
Tabel 16. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Derajat Kehalusan	31
Tabel 17. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Derajat Keasaman	31
Tabel 18. Hasil Uji Rata-rata DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) Derajat Kadar Tepung Sagu SNI 3729:2008	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Solar Box Dryer Tipe Direct</i>	6
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian	9
Gambar 3. Grafik Kadar Air Basis Basah.....	11
Gambar 4. Grafik Kadar Air Basis Kering	12
Gambar 5. Grafik Laju Pengeringan Setiap Perlakuan	13
Gambar 6. Grafik Derajat Keputihan.....	15
Gambar 7. Grafik Derajat Kehalusan	16
Gambar 8. Grafik Derajat Keasaman.....	17
Gambar 9. Grafik Pengukuran Suhu Selama Proses Pengeringan	25
Gambar 10. Grafik Pengukuran Kelembapan Selama Pengeringan	25
Gambar 11. Pengambilan Sampel Dipetani Sagu	33
Gambar 12. Sampel Sagu yang Digunakan	33
Gambar 13. Proses Perendaman Sampel	33
Gambar 14. Pengukuran Berat Wadah yang Digunakan	34
Gambar 15. Pengukuran Kadar Air Awal Sampel.....	34
Gambar 16. Proses Pengeringan.....	34
Gambar 17. Pengukuran Berat dan Warna	35
Gambar 18. Penyimpanan Sampel Didesikator.....	35
Gambar 19. Pengukuran Parameter	35



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data-data Selama Penelitian	23
Lampiran 2. Dokumentasi penelitian	33



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman sagu telah dibudidayakan sejak lama di Indonesia, dimana sagu memiliki fungsi sebagai pengganti makanan pokok di sebagian wilayah Indonesia, seperti di Indonesia bagian timur. Sagu dapat dibuat menjadi tepung yang dapat digunakan untuk menjadi makanan khas sagu, sagu memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Potensi yang dimiliki oleh tanaman sagu, membuat sagu bisa menjadi sumber daya dalam pengembangan di suatu wilayah. Salah satu kabupaten penghasil sagu terbesar di Sulawesi Selatan yakni Luwu Utara, di wilayah ini produksi sagu mencapai 1.957.00 Ton pada tahun 2017, dengan luas lahan 1,790,27 ha. (TPHP Kabupaten Luwu utara, 2017), sehingga menjadikan sagu sebagai salah satu alternatif pengganti beras di Indonesia.

Tepung sagu adalah tepung yang terbuat dari olahan batang pohon sagu, tepung sagu menjadi bahan pangan alternatif yang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Sebelum menjadi sebuah tepung, sagu melalui beberapa tahapan pascapanen diantaranya pamarutan, pencucian, pengendapan dan pengeringan. Namun sebagian besar masyarakat daerah masih menggunakan cara tradisional dalam proses pascapanen sagu salah satu contohnya adalah proses pengeringan sagu yang masih menggunakan pengeringan secara alami di atas permukaan tanah yang beralaskan dengan terpal atau plat, namun proses pengeringan ini memiliki resiko terkontaminasi bahan yang dikeringkan dengan benda asing, sebagian besar masyarakat juga lebih memilih menjual sagu dalam keadaan sagu basah tanpa melalui tahapan pengeringan terlebih dahulu dan tidak memperhatikan syarat mutu standar nasional Indonesia.

Menggunakan sinar matahari dalam melakukan proses pengeringan, dimana ada beberapa jenis pengeringan yakni langsung dan tidak langsung. Memanfaatkan sinar matahari memberikan opsi yang ramah lingkungan dan hemat biaya dalam pengolahan produk pertanian. Pengolahan ini dapat meningkatkan kualitas produk, efisiensi proses, serta meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu, penggunaan energi matahari juga memungkinkan proses pengeringan dengan luas area yang lebih kecil. Menurut penelitian yang dilakukan Khawale (2016), Pengeringan dengan menggunakan sinar matahari adalah metode pengeringan yang paling murah serta opsi yang bermanfaat untuk pengeringan sistem konvensional dan moderen, terutama di daerah yang memiliki paparan sinar matahari yang cukup selama musim panen. Namun proses penjemuran di bawah



yang dapat menyebabkan kontaminasi bahan pertanian dengan dalam proses penjemurannya tidak ada penghalang disisi kanan tidak langsung hasil pertanian yang dijemur terkontaminasi

(2015), pengeringan energi matahari dapat diklasifikasikan ke kategori umum berdasarkan mode operasional turunan panas dan caranya dalam menghilangkan kandungan air yang

terkandung dalam suatu bahan. *Passive solar energy* adalah proses pengeringan yang mengandalkan sinar matahari dalam sebuah ruang pengering dengan aliran udara yang terjadi secara alami. Terdapat tiga jenis pengelompokan dari pengering energi surya pasif, yaitu *Direct* (langsung), *Distributed* (tidak langsung), dan *Hibrida* (campuran). Tipe *direct* (langsung) adalah metode pengeringan di mana sinar matahari langsung memasuki ruang pengering melalui media kaca.

Proses pengeringan pada sagu penting untuk menghilangkan atau mengurangi kandungan air yang ada dalam bahan, menghambat aktivitas mikroba, dan meningkatkan keawetan produk sebelum proses penyimpanan, pengolahan, atau pemasaran. Petani dalam melakukan proses pengeringan masih banyak menggunakan metode pengeringan dibawah sinar matahari secara langsung. Proses tersebut sangat berpotensi untuk terjadinya kontaminasi dengan bakteri yang akan berakibat pada kualitas dari tepung sagu. Sebagai solusi, penggunaan *solar dryer* pada proses pengeringan meminimalisir kontaminasi eksternal, menghasilkan produk yang lebih higienis karena mencegah kontak langsung bahan pangan dengan udara, menghindari kontaminasi dari debu, asap kendaraan, atau hewan. Alat tersebut ditujukan untuk mempercepat proses pengeringan tanpa mengurangi mutu dari bahan yang dikeringkan (Sitanggang *et al.*, 2018).

Penelitian mengenai pengeringan sagu sudah banyak dilakukan seperti penelitian yang dilakukan oleh Sudirman *et al.* (2018) dengan judul pengaruh pengeringan menggunakan *room dryer* terhadap kualitas tepung sagu dimana yang membedakan penelitian ini yaitu menggunakan *solar box dryer* untuk mengeringkan tepung sagu sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sudirman *et al.* (2018) menggunakan *room dryer* untuk mengeringkan tepung sagu. Hasil penelitian yang diperoleh Sudirman *et.al.* (2018) dengan melakukan pengeringan sagu dengan menggunakan *room dryer* dalam proses pengeringan terhadap kualitas sagu, dimana hasil yang diperoleh dapat mencapai standar nasional indonesia (SNI) sagu, dibandingkan proses pengeringan manual adapun prameter yang menunjukkan perbedaan dari kedua metode pengeringan yang dilakukan yakni kadar air dan warna menunjukkan hasil yang berbedah.

Berdasarkan penjelasan di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh dalam proses pengeringan sagu terhadap kualitas sagu dengan menggunakan alat *solar box dryer* tipe *direct* sehingga didapatkan sebuah kualitas tepung sagu yang sesuai dengan Standarisasi Nasional Indonesia (SNI).

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kualitas sagu yang dikeringkan in alat pengering *solar box dryer* tipe *direct* dan penjemuran engan variasi lama perendaman untuk mecapai standar mutu



nelitian ini adalah sebagai referensi untuk masyarakat dan dalam penanganan pascapanen sagu khususnya dalam dengan variasi perendaman untuk menjaga kualitasnya.