

RANCANG BANGUN MESIN PENGERING *SPINNER ROTARY DRYER* UNTUK MENINGKATKAN PROSES PENGERINGAN HASIL PANEN

Oleh:

Krisna Dwi Oktavian (221020200071)

Dr. A'rasy Fahrudin, ST., MT.

Progam Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juni, 2025



Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris dengan sektor pertanian yang memegang peranan penting dalam ketahanan pangan dan perekonomian nasional dimana padi dan jagung menjadi produk utama dari hasil pertanian.

Meskipun produksi padi dan jagung di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Namun masih menghadapi tantangan dalam pengolahan hasil panen. Salah satunya adalah pengeringan hasil panen.

Proses pengeringan memegang peranan penting dalam menjaga kualitas hasil pertanian. Proses pengeringan yang tidak sempurna dapat menurunkan kualitas daya simpan, dan nilai jual hasil panen

Sebagian besar petani masih menggunakan metode pengeringan tradisional yang dilakukan secara manual, seperti menjemur hasil panen di bawah sinar matahari. Dalam menghadapi permasalahan pengeringan hasil panen yang di hadapi para petani, diperlukan inovasi dalam sistem pengeringan hasil panen yang lebih efisien dan modern

Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang mesin pengering spinner rotary dryer yang sesuai dengan kebutuhan petani?

2. Bagaimana pengaruh kecepatan putar dan kecepatan angin terhadap laju pengeringan pada pengering spinner rotary dryer?

Batasan Masalah

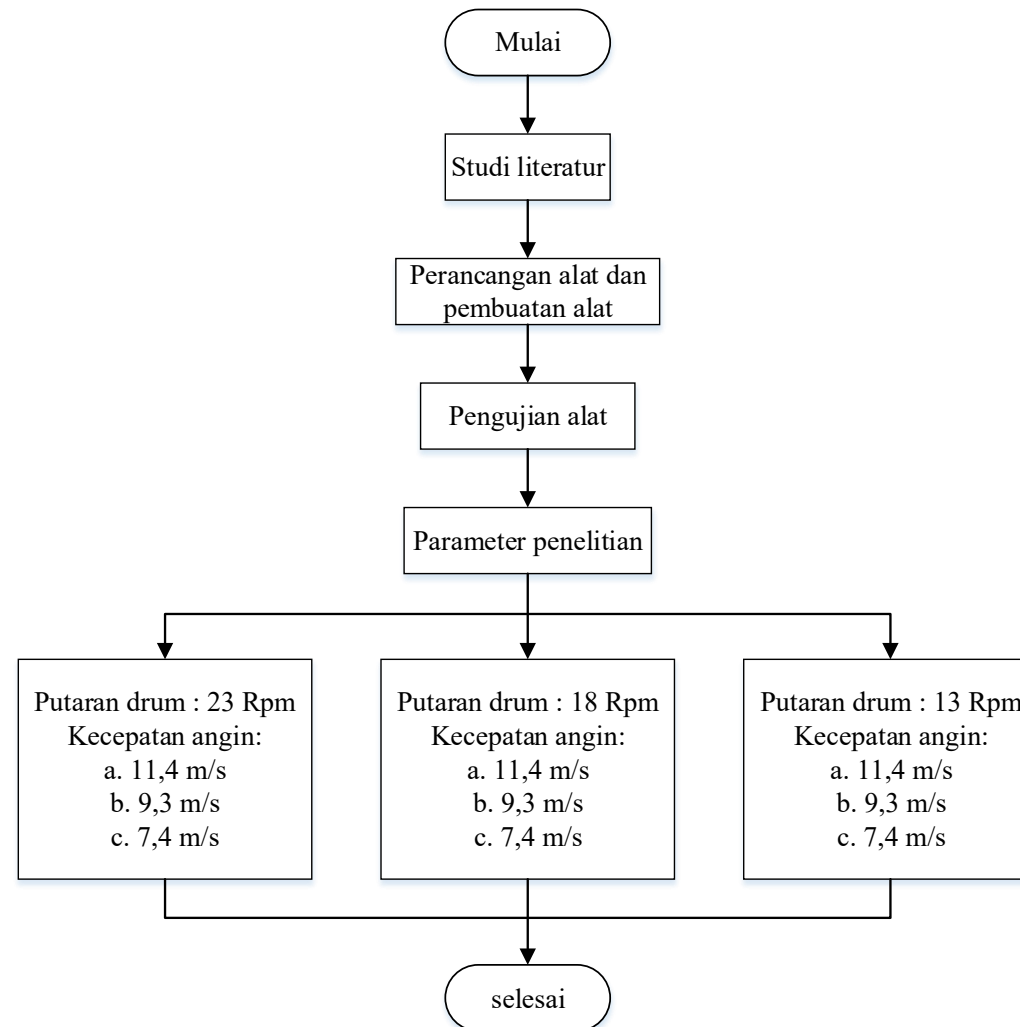
1. Penelitian ini difokuskan pada perancangan, pembuatan, dan pengujian mesin pengering spinner rotary dryer dengan skala kecil.
2. Pengeringan hasil panen berupa biji jagung.
3. Parameter yang dianalisis meliputi waktu pengeringan, dan penurunan kadar air bahan.
4. Penelitian ini tidak mencakup analisis biaya produksi massal, umur pakai mesin, serta dampak lingkungan jangka panjang.
5. Penelitian ini tidak membahas analisis kualitas kimia, kandungan nutrisi, dan perubahan warna bahan secara mendalam.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun mesin pengering *spinner rotary dryer* yang mampu meningkatkan proses pengeringan hasil panen.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh waktu pengeringan, dan metode pengeringan terhadap penurunan kadar air bahan penelitian ini juga bertujuan untuk dapat menghasilkan sistem pengeringan yang lebih cepat, merata, dan tidak bergantung pada kondisi cuaca

Diagram alir penelitian



Hasil dan pembahasan

Proses pembuatan mesin di lakukan di laboratorium Teknik mesin universitas Muhammadiyah sidoarjo



Hasil dan pembahasan

Proses pengujian alat



Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pengujian pengaruh variasi kecepatan udara dan putaran drum pada laju pengeringan dengan media jagung diperoleh data yang di tampilkan pada table 1.

Tabel 1. data hasil pengujian

Putaran drum(rpm)	Kecepatan angin (m/s)	Kadar air awal (%)	Kadar air akhir (%)
23	11,4	46,8	16,7
	9,3	46,7	17,5
	7,4	46,6	18
18	11,4	46,3	17
	9,3	46,2	18
	7,4	46,9	19,8
13	11,4	46,5	18,2
	9,3	46,2	19,1
	7,4	46,7	21,9

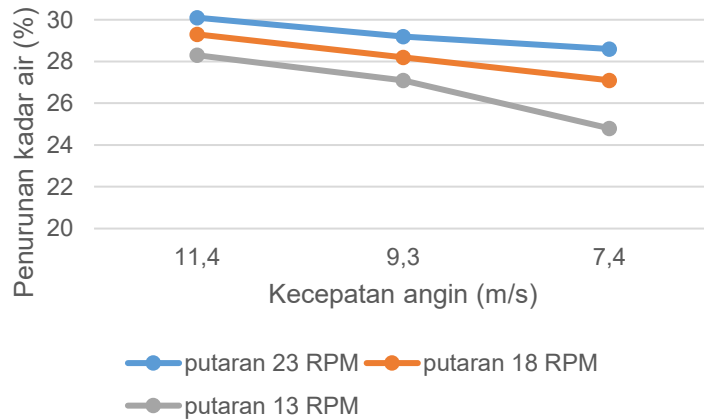
Hasil dan Pembahasan

Setelah diperoleh data dari pengujian alat pengering maka didapatkan data- data hasil pengujian seperti Tabel 1. Selanjutnya seluruh data diproses melalui perhitungan menggunakan beberapa rumus untuk menghitung parameter kinerja mesin, meliputi penurunan kadar air, efisiensi pengeringan, dan laju pengeringan.

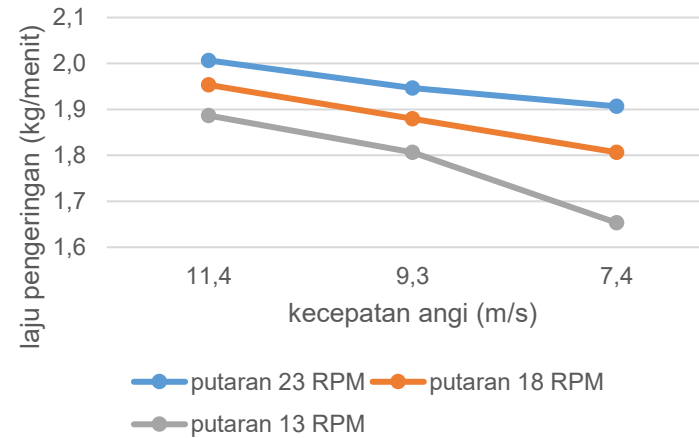
Putaran drum(rpm)	Kecepatan angin (m/s)	Penurunan kadar air (%)	Efisiensi pengeringan (%)	Laju pengeringan (kg/menit)
23	11,4	30,1	64,32	2,01
	9,3	29,2	62,53	1,95
	7,4	28,6	61,37	1,91
18	11,4	29,3	63,28	1,95
	9,3	28,2	61,04	1,88
	7,4	27,1	57,78	1,81
13	11,4	28,3	60,86	1,89
	9,3	27,1	58,66	1,81
	7,4	24,8	53,10	1,65

Hasil dan Pembahasan

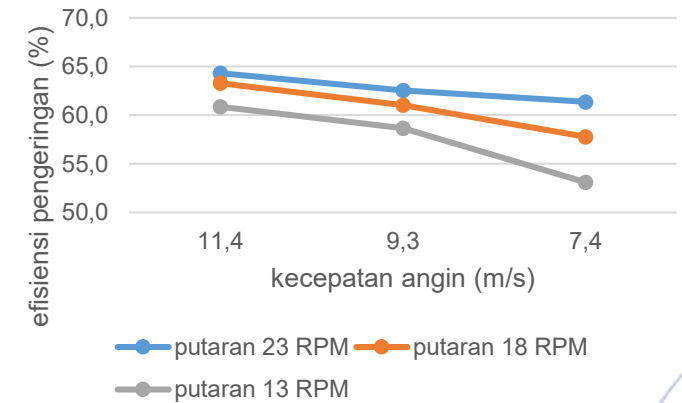
Penurunan Kadar Air



Laju Pengeringan



Efisiensi Pengeringan



kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian, dan analisis kinerja mesin pengering *spinner rotary dryer*, dapat disimpulkan bahwa mesin ini mampu meningkatkan proses pengeringan hasil panen melalui kombinasi sistem putaran drum dan aliran udara panas. Mesin dengan kapasitas 40 liter ini bekerja secara efektif ketika kecepatan putar dan kecepatan angin diatur pada nilai optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kecepatan angin tinggi 11,4 m/s dan putaran drum 23 RPM memberikan performa terbaik pada seluruh parameter pengujian, meliputi penurunan kadar air, laju pengeringan, dan efisiensi energi. Semakin tinggi kedua variabel tersebut maka semakin besar penurunan kadar air, semakin tinggi laju pengeringan, dan semakin efisien proses pengeringan.

