

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak industri termasuk kosmetik, farmasi, makanan, minuman, dan aromaterapi, menggunakan minyak atsiri, komoditas alami yang sangat menguntungkan minyak atsiri memiliki banyak manfaat, yang membuatnya bahan baku penting untuk banyak produk dengan nilai tambah. Minyak galam adalah salah satu jenis minyak atsiri dengan nilai ekonomi tinggi. Minyak ini dikenal kandungan sineolnya yang tinggi, yang berfungsi sebagai antiseptik, anti-inflamasi, dan bahan aromaterapi yang bagus. Proses penyulingan minyak atsiri, termasuk minyak galam, memerlukan teknologi yang efisien untuk menjaga kualitas dan kuantitas hasil produk. (Siti Rahmatul, dkk. 2022)

Dalam proses tersebut, kondensor memainkan peranan yang sangat penting. Fungsi utama kondensor adalah mengubah uap minyak atsiri menjadi cairan melalui proses pendinginan, sehingga dapat dihasilkan minyak dengan kualitas terbaik. Oleh karena itu, desain dan performa kondensor menjadi faktor kunci keberhasilan dalam proses penyulingan minyak atsiri. (Sutrisno, dkk. 2016)

Di Indonesia, minyak atsiri menjadi salah satu komoditas unggulan yang berkontribusi pada ekspor non migas. Namun, masih terdapat tantangan dalam hal pengoptimalan proses produksi, terutama pada aspek efisiensi energi dan kapasitas alat. Banyak proses penyulingan tradisional yang masih menggunakan teknologi sederhana sehingga menghasilkan minyak dengan kualitas yang kurang maksimal. Dengan adanya teknologi yang lebih modern, seperti kondensor yang dirancang secara khusus, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses penyulingan dan kualitas produk yang dihasilkan. (Rohmah, dkk. 2018)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mensimulasikan kondensor yang dapat mendukung proses penyulingan minyak atsiri eukaliptus secara optimal. Kondensor yang dirancang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi transfer

panas,memaksimalkan kapasitas kondensasi. Simulasi yang dilakukan pada desain ini juga menjadi bagian penting dalam memastikan bahwa rancangan tersebut dapat beroperasi sesuai dengan parameter teknis yang diharapkan.

Penelitian ini juga memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi lokal yang mendukung industri minyak atsiri nasional. Dengan adanya inovasi dalam desain kondensor, diharapkan pelaku industri kecil dan menengah dapat mengadopsi teknologi ini untuk meningkatkan daya saing mereka di pasar global. Teknologi yang efisien tidak hanya memberikan dampak ekonomi positif, tetapi juga berpotensi mengurangi dampak lingkungan dari proses penyulingan.

Kondensor memainkan peran penting. Kondensor berfungsi untuk mengkondensasi uap yang dihasilkan. Penelitian ini, kita akan merancang dan menganalisis kondensor untuk merancang desain alat penyulingan minyak atsiri penulis menggunakan *software solidwork*. Dan proses perpindahan panas pada kondensor penulis menggukan metode *Computational Fluid Dynamics (CFD)*. *CFD* adalah metode numerik yang digunakan untuk memodelkan dan mensimulasikan aliran fluida dan perpindahan panas dalam suatu sistem. *CFD* dapat memberikan gambaran yang detail dan akurat tentang fenomena-fenomena yang terjadi dalam alat penyulingan minyak atsiri, seperti kontur suhu, kecepatan, tekanan, dan koefisien perpindahan panas.(Setyaningsih. 2019)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang kondensor yang efektif untuk proses penyulingan minyak atsiri daun galam?
2. Bagaimana mensimulasikan rancangan kondensor dengan *software Solidwork*?
3. Faktor apa saja yang memengaruhi kinerja kondensor dalam proses penyulingan minyak atsiri?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penulis hanya fokus membahas desain dan simulasi kondensor pada penyulingan minyak atsiri.
2. Simulasi dilakukan menggunakan *software solidwork*.
3. Simulasi kinerja menggunakan perangkat lunak rekayasa tertentu tanpa melakukan pengujian fisik pada prototipe.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini ialah

1. Merancang kondensor yang sesuai untuk proses penyulingan minyak atsiri daun galam.
2. Melakukan simulasi kinerja kondensor untuk memastikan efisiensi dan efektivitasnya.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kinerja kondensor dalam proses penyulingan minyak atsiri.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Memberikan solusi teknis dalam proses penyulingan minyak atsiri, khususnya dalam hal desain dan efisiensi kondensor.
2. Menjadi acuan bagi pengembangan teknologi penyulingan minyak atsiri di masa mendatang.
3. Mendukung peningkatan nilai tambah produk minyak atsiri melalui optimalisasi proses produksi.