

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada proses pembuatan arang tentu saja tidak lepas dari pembakaran biomassa, yang akan menghasilkan asap atau carbon, Asap atau carbon tersebut akan menjadi polutan yang akan mencemari udara, yaitu campuran gas-gas yang membentuk atmosfer bumi dan diperlukan untuk kehidupan. Pencemaran udara dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti gangguan kesehatan, perubahan iklim, atau kerusakan lingkungan.

Alat Destilasi merupakan alat yang digunakan untuk mengkondensasi asap menjadi cairan, yaitu proses yang mengubah asap yang berbentuk gas menjadi cairan dengan cara menurunkan suhu dan tekanan asap. Cairan yang dihasilkan dari pirolisis disebut asap cair, yang mengandung senyawa-senyawa yang dapat dimanfaatkan sebagai antibiotik, penghilang bau karet, mengobati luka, pengawet makanan, dan lain sebagainya (Mhd. Rizwandi dan Alfansuri, 2019).

Salah satu tahap penting dalam proses diatas adalah sistem destilasinya. Destilasi adalah proses pemisahan komponen-komponen asap cair berdasarkan titik didihnya. Destilasi dapat meningkatkan kualitas asap cair, dengan mengurangi kandungan senyawa-senyawa yang tidak diinginkan, seperti tar, asam, dan fenol. Destilasi juga dapat menghasilkan fraksi-fraksi asap cair yang memiliki karakteristik dan aplikasi yang berbeda.

Destilasi adalah teknik pemisahan campuran berdasarkan perbedaan titik didih zat-zat yang tercampur. Dalam penelitian ini, penulis akan membandingkan dua jenis alat destilasi: yang menggunakan bambu secara keseluruhan sebagai kondensornya dan yang masih menggunakan PVC. Kedua alat ini akan dianalisis menggunakan metode *Computational Fluid Dynamics* (CFD).

Dalam penelitian ini, bambu dipilih sebagai kondensor karena bambu merupakan isolator termal yang baik, ini ditunjukkan oleh nilai konduktivitas termal bambu yang kecil. RR Swari Dewanti dkk, 2015 dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penutup atap dengan bahan bambu efisien sebagai isolator termal memiliki kemampuan meredam panas yang baik, usia pakai lebih panjang (awet), serta biaya lebih terjangkau. Hasil pengujian dan pengukuran di lapangan menunjukkan bahwa sirap bambu efektif sebagai isolator termal. Jauh lebih baik meredam panas dibandingkan material yang banyak beredar di Indonesia.

Dengan melakukan perbandingan antara kedua alat destilasi ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing alat. Selain itu, diharapkan penelitian ini juga dapat memberikan rekomendasi mengenai penggunaan yang lebih efisien dan berkelanjutan dalam proses destilasi. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan teknologi dan lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Jenis destilasi mana yang memiliki efisiensi lebih baik antara yang menggunakan full bambu dengan kombinasi pvc dan bambu?
- b. Apakah bambu dapat mengkondensasi asap lebih baik dibandingkan dengan PVC?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah berdasarkan latar belakang batasan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Simulasi dilakukan menggunakan *software SolidWorks Flow Simulation*.
- b. Data suhu, kecepatan aliran, dan tekanan masuk yang digunakan merupakan hasil dari alat destilasi yang sudah dioperasikan.
- c. Bambu yang digunakan merupakan bambu tali.

1.4 Tujuan Penelitian

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

- a. Mengetahui efisiensi sistem destilasi yang menggunakan full bambu.
- b. Mengetahu kemampuan bambu dalam mengkondensasikan asap cair.
- c. Dengan membandingkan kedua material, kita dapat mengetahui mana yang lebih efisien dalam mengkondensasikan asap cair antara bambu dan PVC.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian ini :

- a. Memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang teknik mesin.
- b. Mengurangi polusi yang dihasilkan oleh pembuatan arang.
- c. Dengan membandingkan kedua material, kita dapat menentukan material mana yang lebih efisien dalam mengkondensasikan uap atau cairan.
- d. Penelitian ini dapat memberikan informasi dan referensi bagi peneliti lain dengan topik yang sama.