

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara yang kaya akan potensi sumber daya alam salah satunya terletak pada lautan indonesia hal tersebut dibuktikan dengan luas lautan indonesia yang mencapai lebih dari 5,8 juta kilometer persegi (Kemenparekraf, 2024) dibalik luasnya lautan indonesia tersebut menyimpan berbagai potensi yang berharga salah satunya yaitu ketersediaan ikan laut yang melimpah. Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami pembusukan karena kandungan air yang masih banyak sehingga mikroorganisme dapat dengan mudah berkembang (Muchtart dkk., 2023). Untuk memperlambat proses pembusukan dan menjaga kualitas serta mutu ikan maka dilakukan metode pengasapan pada ikan. Pengasapan ikan adalah sebuah cara pengawetan ikan dengan cara memanfaatkan panas dan asap yang dihasilkan oleh proses pembakaran biomassa sehingga kadar air pada ikan dapat berkurang (Febriadi & Jumsurizal., 2024). Tujuan pengasapan ikan tidak hanya untuk memperpanjang masa simpan ikan akan tetapi juga memberikan aroma dan cita rasa yang khas pada olahan ikan asap. Berdasarkan hasil penelitian (Yanfika dkk., 2020) menyatakan bahwa selain kondisi kualitas ikan yang segar para konsumen juga sering mempertimbangkan aroma, cita rasa maupun warna khas pada ikan asap untuk dijadikan pilihan, untuk memperoleh hasil pengasapan ikan yang sempurna dibutuhkan bahan bakar yang tepat untuk menghasilkan panas dan asap yang optimal.

Aktifitas produksi pengasapan ikan sering ditemukan didaerah pesisir maupun pemukiman yang terletak di dekat pantai, daerah ini dipilih karena tempatnya yang strategis dari segi penjualan maupun dekat dengan sumber bahan baku, disamping itu beberapa polemik mengenai produksi ikan asap ini sering terjadi seperti banyaknya asap yang dihasilkan dari sisa produksi pengasapan sehingga hal ini dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kenyamanan serta kesehatan pengunjung pantai atau masyarakat sekitar pemukiman dekat produksi ikan asap.

Penelitian yang dilakukan oleh (Syahrinisya dkk., 2022) asap sisa yang dihasilkan dari proses pengasapan ikan dapat memicu terjadinya penyakit pernafasan seperti asma, penyakit paru obstruktif kronis dan bahkan infeksi saluran pernafasan akut. Hal ini merupakan masalah yang cukup serius karena selain mencemari lingkungan dampak yang lebih bahaya yaitu bagi kesehatan menjadi masalah yang harus segera di atasi.

Salah satu solusi yang dapat membantu dalam mengatasi masalah ini adalah dengan penerapan teknologi pengasapan ikan yang aman dan ramah lingkungan menggunakan metode pengasapan ikan secara tertutup yang dilengkapi dengan sebuah sitem kondensasi yang mampu mengkonversi asap menjadi asap cair serta didukung dengan pengaplikasian filter udara alami dan panel surya sebagai sumber daya listrik utama yang bersih dan berkelanjutan. Tantangan dalam sistem pengasapan ikan berbasis tenaga surya adalah sirkulasi pendinginan air pada pipa kondensor, terutama dalam menjaga suhu air pendingin yang memiliki peran penting bagi optimalisasi konversi asap sisa produksi ikan asap menjadi asap cair. Eksperimen skala kecil yang dilakukan oleh (Simanjuntak dkk., 2022) dengan menggunakan media pendingin es batu menunjukkan bahwa suhu air yang rendah sekitar 15 °C dapat menghasilkan lebih banyak asap cair. Untuk menjaga suhu air pendingin tetap berada pada suhu yang relatif rendah maka ditambahkan inovasi sistem pendingin alami dengan variasi media pendingin. Inovasi yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu sistem pendingin alami dengan varisasi media pendingin pada pengasapan ikan berbasis tenaga surya.

Sistem pendingin alami ini bekerja untuk menurunkan suhu air pendingin yang mengalami kenaikan suhu akibat panasnya pipa kondensor pengasapan, peningkatan suhu air diserap dan dibuang melalui media pendingin alami yang terdiri dari batu bata, batu apung, batu zeolit dan batu *scoria* berdasarkan penelitian (Ahsani dkk., 2016) menunjukkan bahwa melewatkan air pada media pecahan batu bata dapat menurunkan suhu air karena sifat batu bata memiliki daya serap panas yang baik, sementara itu artikel yang ditulis oleh (Goest, 2016) menyatakan bahwa batu apung merupakan batuan beku yang memiliki nilai porositas tinggi sehingga batu apung dapat meningkatkan interaksi air dan udara, selain itu penelitian

(Paluseri dkk., 2023) menunjukkan bahwa penggunaan batu zeolit dapat menurunkan suhu didalam kulkas hemat energi dari 23,5 °C menjadi 16,5 °C, adapun batu *scoria* menurut artikel (Geology Science, 2023) batu *scoria* memiliki porositas yang tinggi dan memiliki vasikel atau pori - pori yang tidak beraturan serta memiliki daya serap air yang tinggi hal ini memungkinkan interaksi air dan udara yang lebih optimal. Berdasarkan media pendingin yang digunakan tersebut berpotensi untuk membantu menurunkan suhu air secara efektif dengan didukung paparan udara alami yang berada disekitar sistem pendingin alami sehingga dapat membantu proses penurunan suhu air pendingin lebih optimal, selain itu penggunaan bahan-bahan pendingin air ini juga dapat berperan untuk memfilter air pendingin agar kebersihan air tetap terjaga.

Variasi media pendingin berperan penting dalam menentukan efektivitas kinerja sistem ini. Hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang secara spesifik mengkaji penggunaan sistem pendingin alami dengan pengaplikasian variasi media pendingin yang berbeda oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja inovasi tersebut dan mengetahui media pendingin alami mana yang efektif dalam menurunkan suhu air pendingin pipa kondensor selama proses pengasapan. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh sistem pengasapan ikan yang lebih efisien, hemat energi, dan ramah lingkungan, sehingga dapat diterapkan secara luas dalam industri pengasapan ikan, khususnya bagi usaha kecil dan menengah yang membutuhkan teknologi tepat guna yang efektif dan solutif.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang penelitian dijabarkan sebagai berikut.

1. Bagaimana efektivitas kerja sistem pendingin alami dalam menurunkan suhu air pendingin kondensor pada alat pengasapan ikan berbasis tenaga surya ?
2. Bagaimana pengaruh variasi media pendingin terhadap performa pendinginan air kondensor pada alat pengasapan ikan berbasis tenaga surya ?
3. Jenis media pendingin apa yang optimal dalam proses menurunkan suhu air pendingin kondensor selama proses pengasapan ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka berikut merupakan tujuan penelitian ini.

1. Menguji kinerja sistem pendingin alami dalam menurunkan suhu air pendingin kondensor pada alat pengasapan ikan berbasis tenaga surya.
2. Menganalisis efektifitas jenis-jenis media pendingin terhadap penurunan suhu air pendingin pada kondensor alat pengasapan ikan berbasis tenaga surya.
3. Mengetahui media pendingin alami yang paling optimal untuk meningkatkan efisiensi proses penurunan suhu air pendingin kondensor pada alat pengasapan ikan berbasis tenaga surya.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berikut Merupakan manfaat penelitian berdasarkan tujuan.

1. Memberikan solusi inovatif dalam meningkatkan efisiensi penurunan suhu air pendinginan kondensor pada alat pengasapan ikan berbasis tenaga surya.
2. Sebagai referensi guna mengembangkan penelitian selanjutnya.
3. Mendukung pengembangan teknologi pengasapan ikan yang lebih ramah lingkungan dan hemat energi.

### **1.5 Batasan Masalah**

Berikut merupakan batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian.

1. Penelitian ini hanya berfokus pada sistem pendingin alami tanpa menggunakan bantuan sistem pendinginan seperti kipas.
2. Media pendingin yang digunakan terbatas pada material tertentu seperti batu bata, batu apung, batu zeolit, dan batu *scoria* untuk mengetahui pengaruh efektifitas terhadap sistem pendingin alami.
3. Efektivitas kerja sistem pendingin alami diukur berdasarkan perbedaan suhu sebelum dan sesudah pendinginan.
4. Pengujian dilakukan dalam kondisi lingkungan tertentu tanpa mempertimbangkan kondisi cuaca dan perbedaan geografis.