

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Menurut (Nanda & Syaryadhi, 2018) Kopi merupakan salah satu komoditas agrikultur yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan peran penting dalam perdagangan global. Indonesia, sebagai salah satu produsen kopi terbesar di dunia, memiliki berbagai varietas kopi unggulan seperti Arabika, Robusta, dan Liberika yang dikenal dengan cita rasa dan aroma khasnya. Kualitas kopi, yang mencakup aroma, rasa, dan keasaman, sangat menentukan nilai jualnya. Aroma kopi, merupakan salah satu parameter utama yang digunakan oleh para ahli dan konsumen untuk menilai kualitas dan karakteristik kopi.

Menurut (Syahputra et al., 2019) Aroma kopi berasal dari berbagai senyawa yang dilepaskan selama proses pemanggangan dan penyeduhan kopi. Senyawa-senyawa ini meliputi Asam amino, Kafein, Sukrosa, Trigonelin, yang bersama-sama menciptakan kompleksitas aroma yang dapat diidentifikasi oleh indera penciuman manusia. Proses penilaian aroma kopi, yang sering dilakukan melalui cupping oleh para ahli, adalah metode yang membutuhkan keahlian khusus, waktu, dan dapat bersifat subjektif .

Saat ini, pendeteksian aroma pada kopi masih dilakukan secara manual menggunakan indra penciuman manusia, yang memiliki beberapa kelemahan signifikan. Meskipun metode ini telah lama digunakan dan dapat menangkap berbagai nuansa aroma, akurasi hasilnya sering kali kurang konsisten karena dipengaruhi oleh kondisi fisik dan pengalaman individu penilai. Faktor-faktor seperti kelelahan, gangguan lingkungan, dan variasi persepsi antar individu dapat mengakibatkan penilaian yang subjektif dan tidak selalu dapat diandalkan. Selain itu, proses manual ini memerlukan waktu yang cukup lama dan tidak efisien, terutama ketika harus menilai sejumlah besar sampel kopi dalam waktu singkat.

Menurut (Susilawati et al., 2020) Penilaian aroma kopi sering kali dilakukan secara manual oleh para ahli cupping yang telah terlatih. Metode ini, meskipun akurat dan dapat diandalkan, memiliki beberapa kelemahan seperti subjektivitas penilaian, kebutuhan akan waktu yang cukup lama, dan ketergantungan pada

keterampilan individu. Selain itu, faktor-faktor eksternal seperti kondisi lingkungan dan keadaan fisik dari penilai juga dapat mempengaruhi hasil penilaian aroma.

Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk mengembangkan alat yang dapat mendeteksi aroma kopi secara objektif, cepat, dan konsisten. Kemajuan dalam teknologi sensor dan analisis data telah membuka peluang untuk merancang dan membangun alat pendeteksi aroma yang dapat mengidentifikasi dan mengukur senyawa-senyawa pada kopi. Alat ini, sering disebut sebagai "elektronik nose" atau e-nose, menggunakan sensor-sensor kimia atau

fisika yang dapat merespon senyawa dan menghasilkan data yang dapat dianalisis secara digital. E-nose bekerja dengan prinsip mendeteksi pola respon dari berbagai sensor yang terpapar pada aroma tertentu, kemudian mengolah pola tersebut menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk mengidentifikasi dan mengukur aroma

Menurut (Suryadi & Kusuma, 2019) Teknologi e-nose telah diaplikasikan pada berbagai bidang seperti industri makanan dan minuman, kesehatan, dan lingkungan, namun penerapannya dalam pendeteksian aroma kopi masih dalam tahap pengembangan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa e-nose memiliki potensi besar untuk digunakan dalam penilaian kualitas kopi karena mampu memberikan hasil yang cepat dan konsisten

Namun, tantangan utama terletak pada kalibrasi sensor, pengolahan data, dan adaptasi terhadap berbagai jenis kopi dengan profil aroma yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pendeteksi aroma pada kopi yang dapat digunakan untuk menilai kualitas pada kopi arabika secara lebih efisien dan objektif. Alat ini diharapkan mampu mengidentifikasi profil aroma dari berbagai jenis kopi dan memberikan informasi yang dapat digunakan oleh produsen, roaster, dan konsumen dalam proses evaluasi dan pemilihan kopi. Adapun tahap-tahap dalam pemilihan dan kalibrasi sensor, pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk pengolahan data, serta uji coba dan validasi alat dengan sampel kopi yang berbeda. Dengan latar belakang ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap

industri kopi, baik di tingkat nasional maupun internasional, melalui inovasi teknologi dalam penilaian kualitas kopi.

Alat pendeteksi aroma kopi yang dirancang dan dibangun dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi alat yang handal untuk membantu produsen, roaster, dan konsumen dalam mengevaluasi dan memilih kopi berkualitas tinggi, serta mendorong perkembangan lebih lanjut dalam teknologi deteksi aroma. Berdasarkan uraian di atas maka penulis menulis laporan akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pendeteksi Aroma Pada Kopi Arabika Berbasis Mikrokontroler Berdasarkan Pengaruh Suhu”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah untuk laporan akhir ini adalah bagaimana membuat rancang bangun alat pendeteksi aroma pada kopi arabika berbasis mikrokontroler.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak adanya penyimpangan dari rumusan masalah maka dibuatlah batasan masalah dari perumusan masalah, Adapun Batasan Masalah adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroller yang digunakan adalah arduino Uno R3
2. Penelitian ini akan fokus pada jenis kopi utama yang umum diproduksi dan dikonsumsi, yaitu kopi Arabika yang diambil dari daerah semendo

## **1.4 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancang bangun alat pendeteksi aroma pada kopi arabika berbasis mikrokontroler berdasarkan pengaruh suhu.

## **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi:

1. Alat ini membantu mengurangi ketergantungan pada indra penciuman manusia yang dapat bervariasi. Dengan menggunakan teknologi yang andal, penilaian

aroma kopi menjadi lebih objektif dan konsisten.

2. Penilaian aroma yang dilakukan manusia bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kelelahan atau kesehatan. Alat pendeteksi aroma dapat mengurangi kesalahan yang mungkin terjadi akibat faktor-faktor tersebut,
3. Dengan mengurangi kebutuhan untuk uji coba dan penilaian manual yang memerlukan tenaga ahli, alat ini dapat menghemat biaya operasional. Investasi awal dalam teknologi ini dapat dikompensasikan oleh efisiensi dan penghematan jangka panjang.