

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan spesies ikan yang memiliki nilai komoditas signifikan dan dikonsumsi secara luas oleh masyarakat Indonesia. Akan tetapi, praktik pengawetan ikan tongkol dengan menggunakan formalin telah memicu keprihatinan mendalam mengenai keamanan pangan. Mengingat formalin sebagai senyawa kimia berbahaya yang berpotensi menimbulkan efek *advers* terhadap kesehatan manusia, seperti kerusakan organ vital dan risiko karsinogenesis apabila dikonsumsi secara kronis dalam periode yang berkepanjangan. Oleh karena itu, keberadaan formalin pada ikan menjadi isu serius yang memerlukan perhatian khusus, terutama dalam upaya perlindungan konsumen dan peningkatan keamanan pangan.

Namun, metode konvensional untuk mendeteksi kandungan formalin pada ikan masih sangat bergantung pada analisis laboratorium yang memerlukan durasi waktu yang substansial, biaya operasional yang cukup tinggi, serta peralatan spesialis yang tidak selalu tersedia di semua wilayah. Kondisi ini mendorong imperatif pengembangan sistem deteksi berbasis teknologi yang lebih efisien dan aplikatif.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hadini (2016) terhadap ikan bandeng melalui citra mata dengan menerapkan metode *Naive Bayes Classifier* dan memperoleh tingkat akurasi sebesar 98,35% pada data pengujian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengolahan citra digital memiliki potensi yang signifikan dalam mendukung sistem pendeteksian formalin pada ikan.

Penelitian lain yang relevan juga dilakukan oleh Kinanthi et al. (2018), yang memanfaatkan citra insang ikan bandeng untuk mendeteksi kandungan formalin menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*. Dengan menggunakan 144 data pelatihan dan 34 data pengujian, penelitian tersebut menghasilkan tingkat akurasi klasifikasi sebesar 94,4%. Temuan ini memperkuat bahwa insang

ikan merupakan indikator visual cenderung mengalami perubahan fisik yang paling nyata terkait keberadaan formalin.

Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang memfokuskan pada optimasi deteksi formalin khususnya pada citra insang ikan tongkol menggunakan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ). Pendeteksian formalin pada ikan melalui pengolahan citra digital merupakan pendekatan yang relevan dan potensial untuk dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pendeteksian formalin pada ikan berbasis citra digital dengan menerapkan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) sebagai algoritma klasifikasi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, dapat diangkat sebuah judul penelitian yaitu "Sistem Pendeteksi Ikan Tongkol Berformalin dan Tidak Mengandung Formalin Berdasarkan Citra Insang Ikan Menggunakan Metode *Learning Vector Quantization* (LVQ)." Penelitian ini bertujuan agar masyarakat dapat mengonsumsi ikan yang segar dan bebas dari bahan berbahaya, seperti formalin. Penelitian ini juga diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan keamanan pangan serta melindungi konsumen dari potensi bahaya yang ditimbulkan oleh mengonsumsi ikan yang mengandung formalin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat sistem yang dapat mengenali jenis insang ikan tongkol yang berformalin dan tidak mengandung formalin dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization*?
2. Bagaimana metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) dapat diimplementasikan dalam mendeteksi ikan berformalin dan tidak mengandung formalin?

1.3 Batasan Masalah

Agar tujuan dari penelitian ini tercapai, maka penelitian ini perlu dibatasi. Adapun batasan dari penelitian ini adalah:

1. Sistem yang dihasilkan akan mendeteksi insang ikan tongkol melalui citra dan memberikan keterangan berupa apakah ikan tersebut mengandung formalin atau tidak.
2. Sampel citra yang dimasukkan hanya *image* insang ikan yang dapat memberikan petunjuk visual yang berbeda antara ikan yang berformalin dan yang tidak mengandung formalin.
3. Metode yang digunakan untuk mendeteksi ikan tongkol berformalin dan tidak mengandung formalin melalui citra adalah metode *Learning Vector Quantization* (LVQ).
4. Sistem yang dihasilkan akan mendeteksi keberadaan formalin pada ikan tongkol melalui insang.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) dalam mendeteksi ikan berformalin dan tidak mengandung formalin.
2. Mengevaluasi performa model *Learning Vector Quantization* (LVQ) dalam mendeteksi kandungan formalin pada ikan berdasarkan hasil klasifikasi citra yang digunakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mempermudah dalam menentukan keberadaan formalin yang dapat meningkatkan keamanan pangan dan melindungi konsumen dari bahaya yang disebabkan oleh mengkonsumsi ikan yang mengandung formalin.
2. Memberikan kontribusi pada pengetahuan tentang penggunaan *Machine Learning* khususnya pada algoritma LVQ dalam mendeteksi keberadaan formalin.
3. Memberikan wawasan secara teknis kepada para konsumen yang diharapkan dapat digunakan sebagai referensi sebelum mengambil keputusan apakah ikan Tongkol mengandung formalin atau tidak.