

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, uji performansi *portable spectrometer* dengan sensor Vis-NIR AS7265x untuk mendeteksi kemurnian gula kelapa kristal dan tingkat pencampuran gula pasir pada gula kelapa kristal secara *non-destruktif* menggunakan metode *Artificial Neural Network* (ANN) terbukti sangat efektif dengan akurasi 99,7% pada klasifikasi I (kemurnian gula kelapa kristal) dan akurasi 94,2% pada klasifikasi II (tingkat pencampuran gula pasir pada gula kelapa kristal). Hasil ini menunjukkan bahwa *portable spectrometer* Vis-NIR AS7265x berhasil dalam mengidentifikasi kemurnian gula kelapa kristal dan tingkat pencampuran gula pasir pada gula kelapa kristal.

Hasil ini menegaskan keunggulan teknologi spektroskopi Vis-NIR yang dikombinasikan dengan metode ANN dalam aplikasi uji kualitas dan kemurnian produk pangan, khususnya gula kelapa kristal. Metode *non-destruktif* ini tidak hanya memberikan hasil yang cepat dan akurat, tetapi juga menjaga integritas sampel yang diuji. Dengan demikian, penerapan teknologi ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi industri gula kelapa kristal dalam meningkatkan kualitas produk.

B. Saran

Berdasarkan temuan penelitian dan analisis yang dilakukan, beberapa saran berikut dapat diterapkan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mendeteksi kemurnian gula kelapa kristal serta tingkat pencampuran gula pasir pada gula kelapa kristal:

1. Pengendalian perlakuan sampel uji.

Penting untuk menerapkan kontrol ketat terhadap perlakuan sampel uji guna memastikan setiap sampel diuji dalam kondisi yang seragam dan representatif. Ini mencakup pengaturan lingkungan uji seperti suhu, kelembapan, dan cahaya, serta memastikan konsistensi dalam persiapan sampel. Dengan demikian, variasi yang tidak diinginkan dapat diminimalkan, dan hasil pengujian menjadi lebih akurat dan dapat diandalkan.

2. Penambahan variasi gula kelapa kristal dari pasar.

Untuk memperkaya data uji dan memastikan model yang digunakan memiliki generalisasi yang baik, disarankan untuk menambahkan variasi gula kelapa kristal dari berbagai sumber di pasaran. Ini termasuk gula kelapa kristal dari berbagai merek, daerah produksi, dan proses produksi yang berbeda. Dengan memperluas variasi sampel, model yang dikembangkan akan lebih tangguh dan mampu mengatasi variasi kualitas yang mungkin ditemui di pasar.

3. Penambahan model uji dan variasi sensor.

Untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas deteksi, disarankan untuk menambahkan model uji lain atau menggunakan variasi sensor yang berbeda. Selain itu, menerapkan berbagai model *machine learning* seperti *Support Vector Machines (SVM)* atau *Random Forest* dapat membantu menemukan model terbaik yang paling akurat dan efisien untuk klasifikasi kemurnian dan deteksi pencampuran gula. Eksperimen dengan berbagai model ini akan memungkinkan identifikasi metode yang paling optimal untuk aplikasi yang spesifik.

Dengan menerapkan saran-saran tersebut, diharapkan penelitian dan pengujian dalam deteksi kemurnian gula kelapa kristal dan tingkat pencampuran gula pasir dapat terus ditingkatkan, sehingga memberikan manfaat yang lebih besar bagi produsen, konsumen, dan industri secara keseluruhan.