

ABSTRAK

Klasifikasi jenis pisang masih dilakukan para petani pisang secara manual. Proses identifikasi seperti ini memiliki kelemahan yaitu membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak untuk memilah, tingkat persepsi jenis buah yang dihasilkan bisa berbeda karena manusia dapat mengalami kelelahan, tidak selalu konsisten, dan penilaian manusia juga bersifat subjektif. Dengan demikian, dibutuhkan alat bantu yang dapat mengidentifikasi jenis buah pisang secara tepat dan akurat. Salah satunya dengan membuat sistem berbasis komputer menggunakan metode ekstraksi ciri statistik citra digital. Dengan melakukan ekstraksi fitur warna menggunakan *Color Moments* (RGBHSVYCbCr) kemudian melakukan ekstraksi tekstur menggunakan *Gray-Level Co-occurrence Matrix* (GLCM), dan menggunakan metode Least-Squares Support Vector Machine (LS-SVM) untuk klasifikasi jenis buah pisang. LS-SVM merupakan modifikasi dari SVM yang digunakan meningkatkan kinerja klasifikasi. Pada algoritma SVM terdapat *quadratic programming* yang digunakan untuk memperoleh solusi optimal dalam menentukan fungsi *lagrange*, dari fungsi *lagrange* akan digunakan dalam perhitungan nilai parameter bobot dan bias. *Quadratic programming* tidak efisien apabila diterapkan pada dimensi ruang yang lebih tinggi karena komputasi akan sangat kompleks dan sangat lama. LS-SVM lebih baik dibandingkan dengan SVM standar dalam hal proses perhitungan, konvergensi lebih cepat dan presisi yang lebih tinggi. Pada hasil akhir percobaan, metode LS-SVM berhasil melakukan deteksi mengenali jenis pisang dengan nilai akurasi pengujian yang diperoleh sebesar 90%.

Kata Kunci: Klasifikasi, Deteksi Jenis Pisang, LS-SVM, GLCM, *Color Moments*

ABSTRACT

The classification of banana species is still done manually by banana farmers. This identification process has the disadvantage that it requires more manpower to sort, the level of perception of the type of fruit produced can be different because humans can experience fatigue, are not always consistent, and human judgments are also subjective. Thus, a tool is needed that can identify the type of banana fruit precisely and accurately. One of them is by creating a computer-based system using the statistical feature extraction method of digital images. By performing color feature extraction using Color Moments (RGBHSVYCbCr) then texture extraction using Gray-Level Co-occurrence Matrix (GLCM), and using the Least-Squares Support Vector Machine (LS-SVM) method for classification of banana species. LS-SVM is a modification of SVM which is used to improve classification performance. In the SVM algorithm there is a quadratic programming that is used to obtain the optimal solution in determining the Lagrange function, from the Lagrange function it will be used in calculating the value of the weight and bias parameters. Quadratic programming is not efficient when applied to higher spatial dimensions because the computation will be very complex and very long. LS-SVM is better than standard SVM in terms of calculation process, faster convergence and higher precision. At the end of the experiment, the LS-SVM method succeeded in detecting the type of banana with a test accuracy value of 90%.

Keywords: Classification, Banana Species Detection, LS-SVM, GLCM, Color Moments