

RINGKASAN

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan salah satu produk hortikultura yang dapat dimanfaatkan untuk pangan, pakan, dan bahan baku industri. Kandungan gizi yang baik pada jagung memiliki nilai tambah tersendiri sehingga banyak yang ingin memanfaatkannya. Hal ini mempengaruhi adanya upaya-upaya dalam mempertahankan kualitas jagung agar tetap baik dengan memanfaatkan penggunaan teknologi evaluasi mutu berbasis sifat optik untuk menduga kadar air sebagai salah satu parameter kualitas biji jagung yang perlu diperhatikan. Tujuan dari penelitian ini, yaitu mengetahui karakteristik optik (reflektansi) jagung utuh, rusak dan terkontaminasi pada berbagai kadar air dan menentukan persamaan matematis hubungan antara karakteristik optik (reflektansi) dengan kadar air jagung utuh, rusak dan terkontaminasi.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman pada bulan Mei sampai Juni 2015. Pengukuran karakteristik optik dilakukan menggunakan 13 sensor LDR yang diintegrasikan dalam *integrating sphere*. Cahaya yang dipantulkan oleh biji jagung ditangkap dengan sensor LDR dan intensitas cahaya pantulan dinyatakan dengan tahanan yang dihasilkan oleh sensor. Biji jagung yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji jagung utuh dengan kadar air 4.96%-23.66%, biji jagung rusak dengan kadar air 5.39%-24.71% dan biji jagung terkontaminasi dengan kadar air 5.26%-23.93%. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis regresi untuk mengetahui hubungan kadar air biji jagung dengan intensitas cahaya yang dipantulkan.

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik optik pada penggunaan cahaya 532 nm yang memiliki respon paling kuat terhadap perubahan kadar air biji jagung adalah pada kondisi utuh dengan persamaan matematis $y = 0.450x + 7.120$ dengan nilai koefisien determinasi (r^2) sebesar 0.76. Penggunaan cahaya 650 nm terdapat pada kondisi utuh dan terkontaminasi dengan persamaan matematis masing-masing $y = 3.822x + 115.3$ dan $y = 5.278x + 80.56$ dengan nilai koefisien determinasi (r^2) sebesar 0.955. Penggunaan cahaya *bright white* kondisi yang memiliki respon paling kuat terhadap perubahan kadar air pada kondisi rusak dengan persamaan matematis $y = 1.122x + 14.90$ dengan nilai koefisien determinasi (r^2) 0.69. Hubungan pada biji jagung memiliki perbedaan satu dengan yang lainnya. Pada cahaya *bright white* hubungan yang erat dapat terlihat jelas pada kadar air 5.39%-24.71% dalam kondisi rusak. Pada cahaya 532 nm dan 650 nm karakteristik optik dapat terlihat pada kadar air 4.96%-24.71%.

SUMMARY

Corn (*Zea mays L.*) is one of the horticultural products which can be used for food, feed, and industrial raw materials. Good nutrient content on corn resulted in many people who want to use it. This concern affect the efforts to maintain corn quality with using of quality evaluation technology with optical base to predict water content as one of the parameter for corn that must be noted. The aim of this research is to know the optical characteristics (reflectance) good, damage and contaminated corn at various water content and determine the mathematical equation for relation between optical characteristics (reflectance) and water content of good, damaged and contaminated corn.

This study was conducted in Laboratory Techniques of Food Processing and Agricultural Products, Agricultural Faculty of Jenderal Soedirman University in May to June 2015. The measurement of optical characteristics done with 13 LDR sensor that integrated with integrating sphere. This research done with observing characteristic of corn at reflect bright white light, 532 nm light and 650 nm light that dropped at the corn surface. The reflected light caught with LDR sensor and intensity of reflection light is mentioned with resistance that produced by the sensor. Corn seeds that are used in this study is the intact corn with moisture content of 4.96%-23.66%, damaged corn with moisture content of 5.39%-24.71% and contaminated corn with moisture content of 5.26%-23.93%. Data analysis was performed using regression analysis to determine the moisture content of corn relation with the intensity of the reflected light.

This research results showed the optical characteristics of the light of 532 nm which has the most powerful response to changes in moisture content of corn grain is in intact with a mathematical equation $y = 0.450x + 7.120$ with the coefficient of determination (r^2) 0.76, in the light of 650 nm which has the most powerful response to changes in moisture content of corn grain is on intact and contaminated with their respective mathematical equation $y = 3.822x + 115.3$ and $y = 5.278x + 80.56$ with the coefficient of determination (r^2) 0.95, on a bright white light which has the most powerful response to changes in moisture content of corn grain is in damaged condition with the equation $y = 1.122x + 14.90$ with the coefficient of determination (r^2) 0.69. Relations at corn have differences with each other. On the bright white light of the close relationship can be seen clearly at the water content 5.39% -24.71% in damaged condition. In the light of 532 nm and 650 nm optical characteristics can be seen in the water content of 4.96 %-24.71%.