

**ANALISIS PERBANDINGAN PENGUKURAN KARAKTERISTIK MUTU
BERDASARKAN PARAMETER WARNA PADA STROBERI SEGAR
(*Fragaria x ananassa* var *kellybright*) SELAMA MASA PENYIMPANAN**

Muhammad Rizky Ramadhan¹, M. Affan Fajar Falah², Atris Suyantohadi²

INTISARI

Warna merupakan indikator visual yang pertama kali diperhitungkan oleh konsumen. Pengukuran warna pada berbagai komoditas pertanian sudah dilakukan menggunakan beberapa peralatan penunjang pengukuran warna. *Chromameter* dapat mengukur komponen *lightness*, *redness*, dan *yellowness* dari suatu warna, namun penggunaannya terbatas. Terdapat alternatif alat ukur warna berupa uji sensoris, *machine vision*, dan aplikasi Colorimeter. Ketiga alat ini belum diketahui kesesuaian kemampuannya untuk melakukan pengukuran pada stroberi segar jika dibandingkan dengan *chromameter*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis perbandingan kesesuaian hasil pengukuran warna antara *chromameter* dengan alternatif alat pengukuran warna yang lain, yaitu uji sensoris dengan bantuan *color chart* RHS, *machine vision* dengan nomor hak cipta 000192385, dan aplikasi Colorimeter yang dikembangkan oleh Lab Tools, serta mengukur akurasi masing-masing alternatif pengukuran warna dibandingkan dengan pengukuran standar.

Pengukuran warna pada stroberi segar dilakukan menggunakan *chromameter* sebagai alat standar dan uji sensoris, *machine vision*, dan aplikasi Colorimeter. Komponen warna yang diukur adalah *lightness* (L^*), *redness* (a^*), *yellowness* (b^*), perubahan warna (ΔE) dan *hue angle* ($^\circ h$). Pengukuran warna dilakukan selama masa penyimpanan stroberi segar. Ada dua suhu penyimpanan yang dipakai yaitu suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$ dan suhu ruang ($25 \pm 2^\circ\text{C}$). Perbandingan hasil pengukuran warna yang didapat dianalisis dengan menggunakan *independent t-test* (parametrik), *mann-whitney test* (non-parametrik), dan perhitungan nilai *root mean square error* (RMSE).

Hasil pengukuran *chromameter* dibandingkan dengan uji sensoris diketahui tidak terdapat perbedaan nyata pada komponen warna *lightness* dan *hue angle* pada suhu ruang. Nilai RMSE uji sensoris pada suhu 4°C dan suhu ruang secara berturut-turut adalah 10,12; 36,30; 17,78; 7,50; 4,72 dan 6,16; 27,64; 13,95; 12,10; 11,25. Hasil pengukuran *chromameter* dibandingkan dengan *machine vision* tidak terdapat perbedaan nyata pada komponen warna *redness* dan *hue angle* pada suhu ruang. Nilai RMSE pada *machine vision* secara berturut-turut adalah 16,03; 7,54; 17,47; 9,98; 37,93 dan 13,89; 8,30; 10,21; 12,33; 28,19. Hasil pengukuran *chromameter* dibandingkan dengan aplikasi Colorimeter tidak terdapat perbedaan nyata pada komponen warna *lightness* (suhu 4°C) dan *hue angle* (suhu ruang). Nilai RMSE pada aplikasi Colorimeter secara berturut-turut adalah 4,18; 37,82; 27,93; 15,77; 3,98 dan 4,10; 30,20; 16,95; 16,27; 8,31. Uji sensoris memiliki kesesuaian yang cukup tinggi pada perubahan warna, *hue angle* (suhu 4°C), dan *lightness* (suhu ruang). *Machine vision* memiliki akurasi yang cukup tinggi pada perubahan warna (suhu 4°C) dan *redness* (kedua suhu). Aplikasi Colorimeter memiliki akurasi yang cukup tinggi pada *lightness* dan *hue angle* (kedua suhu).

Kata kunci: *aplikasi Colorimeter, chromameter, machine vision, stroberi segar, uji sensoris*

¹Mahasiswa Departemen Teknologi Industri Pertanian, FTP UGM

²Dosen Departemen Teknologi Industri Pertanian, FTP UGM

ANALYSIS OF COMPARISON OF QUALITY CHARACTERISTICS MEASUREMENT BASED ON COLOR PARAMETERS ON FRESH STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa var kellybright*) DURING STORAGE PERIOD

Muhammad Rizky Ramadhan¹, M. Affan Fajar Falah², Atris Suyantohadi²

ABSTRACT

Color is visual indicator that considered by consumer for the first time. Color measurements on several agricultural commodities already done using several color measurement supporting equipments. Chromameter can measure lightness, redness, and yellowness component from a color, but the usage is limited. There are alternatives of color measurement tools such as sensory test, machine vision, and Colorimeter application. The suitability of these three tools to measure fresh strawberry is still unknown compared to chromameter. Purpose of this research is to do comparison analysis of color measurement result between chromameter and alternative color measurement tools, that is sensory test with RHS color chart, machine vision with copyright number 000192385, and Colorimeter application developed by Lab Tools, and to measure accuracies of each alternative measurement compared to standard measurement.

Color measurement on fresh strawberry done by chromameter as standard tools, and sensory *test*, *machine vision*, and Colorimeter application. Components that measured are lightness (L^*), redness (a^*), yellowness (b^*), color change (ΔE), and hue angle ($^\circ h$). Color measurement done in the course of fresh strawberry storage period. There are two storage temperatures used, those are $4\pm 1^\circ\text{C}$ temperature and room temperature ($25\pm 2^\circ\text{C}$). Comparison of color measurement results analyzed with independent t-test (parametric), mann-whitney test (non-parametric), and calculation of root mean square error (RMSE) value.

Measurement results with chromameter compared to sensory test, there are no real difference in component lightness and hue angle in room temperature. For 4°C and room temperature, RMSE value respectively are 10,12; 36,30; 17,78; 7,50; 4,72 and 6,16; 27,64; 13,95; 12,10; 11,25. Measurement results with chromameter compared to machine vision there are no real difference in component redness and hue angle in room temperature. RMSE value respectively are 16,03; 7,54; 17,47; 9,98; 37,93 and 13,89; 8,30; 10,21; 12,33; 28,19. Measurement results with chromameter compared to Colorimeter application there are no real difference in component lightness (4°C temperature) and hue angle (room temperature). RMSE value respectively are 4,18; 37,82; 27,93; 15,77; 3,98 and 4,10; 30,20; 16,95; 16,27; 8,31. Sensory *test* have high accuracy in color change, hue angle (4°C temperature), and lightness (room temperature). Machine vision have high accuracy in color change (4°C temperature) and redness (both temperature). Colorimeter application have high accuracy in lightness and hue angle (both temperature).

Keywords: chromameter, Colorimeter application, fresh strawberry, machine vision, sensory test

¹Student of Agro-industrial Technology Department, FTP, UGM

²Lecturer of Agro-industrial Technology Department, FTP, UGM