

Label visual sensing dari ekstrak jagung hitam sebagai time temperature indicator = Visual sensing label from black corn extract as time temperature indicator

Dwi Rachmelia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473315&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Label time-temperature indicator TTI telah banyak diteliti dan sebagian telah dimanfaatkan secara komersil karena mampu memberikan informasi perubahan warna akibat paparan suhu selama periode waktu tertentu. Informasi kondisi suatu produk dapat diketahui dengan cepat melalui perubahan warna yang dapat diamati, selain itu riwayat produk juga dapat diketahui karena label TTI bersifat irreversibel, sehingga mempercepat konsumen dalam membuat keputusan terkait pembelian produk tersebut. Label TTI telah banyak memanfaatkan bahan alam yang mengandung antosianin sebagai zat warna karena antosianin memiliki rentang perubahan warna yang luas pada spektrum cahaya tampak. Ekstrak zat warna dari alam dipilih sebagai bahan sensor indikasi temperatur karena aman digunakan pada kemasan produk pangan. Ekstrak dari jagung hitam diteliti sebagai kebaruan bahan label TTI, yang diimmobilisasi pada matriks dari chitosan dengan perbandingan 1:3 ekstrak:matriks agar ekstrak dapat menjadi label film. Selain itu, matriks juga diberi tambahan plasticizer gliserol dan glutaraldehid 1 untuk meningkatkan sifat mekanisnya. Hasil pengkondisian pH dan pengukuran spektrum absorbansi ekstrak jagung hitam pH 2-13 menunjukkan bahwa ekstrak memiliki rentang perubahan warna dari merah pH 2 ke kuning pH 13. Kestabilan ekstrak paling tinggi terjadi pada pH 2 sehingga eksperimen dilakukan di pH 2. Hasil uji perubahan warna label terhadap temperatur menunjukkan label berubah warna dari ungu ke biru ke kuning, dengan perubahan warna paling cepat terjadi pada suhu tinggi 40 oC dan paling lambat terjadi pada suhu rendah 25 oC. Label dari ekstrak jagung hitam berfungsi dengan lebih optimal pada RH ruang dibandingkan pada kondisi RH 33. Selanjutnya, uji reversibilitas memperlihatkan bahwa label dari ekstrak jagung hitam bersifat irreversibel yang merupakan salah satu syarat label untuk menjadi time temperature indicator. Penelitian ini berpotensi untuk dikembangkan secara komersil yaitu pada kemasan produk pangan.

<hr>

ABSTRACT

Time temperature indicator TTI labels have been widely researched and some have been commercially exploited because they provide color change information due to exposure to temperature over a period of time. Information on the condition of a product can be known quickly through color changes that can be observed directly. In addition, the product history can also be known because the TTI label is irreversible, thus helping consumers in making quicker decisions to purchase such products. Most TTI labels nowadays are utilizing natural ingredients that contain anthocyanins as dyes due to its wide range of colors in the visible light spectrum. Extracts from nature was chosen as temperature sensing indication material because most of them are food grade, safe to use on food product packaging. In this study, extract from black corn was examined as a novelty of TTI label material which was immobilized with a matrix made of chitosan with a ratio of matrix to extract was 1 3, to turn the extract into a film label. In addition, plasticizers of glycerol and glutaraldehid 1 were also mixed to the matrix to improve its mechanical properties. The

results of pH conditioning and absorbance spectra measurement of black corn for pH 2-13 showed that the extract had a color range from red (pH 2) to yellow (pH 13). The highest extract stability occurred at pH 2 so that the experiment was done in this pH value. The experiment results of the label color change due to temperature show that the labels change color from purple to blue to yellow, with the fastest color changes occurring at high temperatures (40 °C) and the slowest occurring at low temperatures (25 °C). Labels from black corn extract functioned more optimally in room RH compared to RH of 33%. Furthermore, the reversibility test shows that the label from black corn extract is irreversible, which is one of the conditions for a label to be a time-temperature indicator. This research has the potential to be developed commercially, for example as food product packaging.