

INKORPORASI ANTOSIANIN EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) KE DALAM ZEOLITIC IMIDAZOLATE FRAMEWORK-8 (ZIF-8) DAN APLIKASINYA SEBAGAI INDIKATOR KESEGARAN UDANG

Annisa Nur Mayka Safitri
22/497216/PA/21405

INTISARI

Inkorporasi antosianin dari ekstrak bunga telang ke dalam *Zeolitic Imidazolate Framework-8* (ZIF-8) dan aplikasinya sebagai indikator kesegaran udang telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh inkorporasi antosianin terhadap karakteristik fisika dan kimia ZIF-8. Selain itu, penelitian ini mengetahui kemampuan A-ZIF-8 sebagai indikator kesegaran udang.

Ekstraksi antosianin dilakukan dengan metode maserasi pada pH satu. Total antosianin konten dilakukan dengan metode perbedaan pH dan kapasitas halokromik antosianin dievaluasi melalui pengukuran dengan spektrofotometer UV-Vis pada berbagai kondisi pH. ZIF-8 disintesis menggunakan metode temperatur ruang pada pelarut metanol, kemudian digunakan sebagai *host material* antosianin. Aplikasi ZIF-8 sebagai indikator kesegaran udang dilakukan dengan memantau perubahan warna A-ZIF-8 selama penyimpanan udang pada suhu ruang dan menganalisis perubahan warnanya melalui perubahan nilai delta E.

Respons halokromik ekstrak bunga telang ditunjukkan dengan pergeseran panjang gelombang maksimum dari 535 nm menjadi 630 nm seiring peningkatan pH 1–12. Nilai *Total Anthocyanin Content* (TAC) ekstrak bunga telang yang diperoleh adalah 23 mg CGE/g. Karakteristik fisikokimia A-ZIF-8 berhasil dikarakterisasi menggunakan FTIR, XRD, BET, dan SEM, yang menunjukkan bahwa inkorporasi antosianin menyebabkan perubahan pada sifat fisikokimia material, sementara struktur kristal utama ZIF-8 tetap dipertahankan. Aplikasi A-ZIF-8 sebagai indikator kesegaran udang menunjukkan bahwa perubahan warna yang signifikan tidak teramati selama penyimpanan 24 jam pada suhu ruang, melainkan hanya terjadi peningkatan intensitas warna. Berdasarkan hasil tersebut, potensi A-ZIF-8 sebagai material indikator dapat ditunjukkan, meskipun sensitivitas visualnya terhadap senyawa volatil yang dihasilkan selama proses pembusukan masih terbatas.

Kata kunci: Antosianin, bunga telang, indikator, inkorporasi, ZIF-8

***INCORPORATION OF ANTHOCYANIN EXTRACTED FROM BUTTERFLY
PEA FLOWER (*Clitoria ternatea* L.) INTO ZEOLITIC IMIDAZOLATE
FRAMEWORK-8 AND ITS APPLICATION FOR SHRIMP FRESHNESS
INDICATOR***

Annisa Nur Mayka Safitri
22/497216/PA/21405

ABSTRACT

Incorporation of Anthocyanins Extracted from Butterfly Pea Flower (*Clitoria ternatea* L.) into Zeolitic Imidazolate Framework-8 (ZIF-8) and Its Application for Shrimp Freshness Indicator, aims to investigate the physicochemical characteristics of ZIF-8 before and after anthocyanin incorporation. In addition, the study evaluates the performance of the A-ZIF-8 material as an indicator of shrimp freshness during storage.

The research began with the extraction of anthocyanins from butterfly pea flowers using an acidic solvent at pH 1. The total anthocyanin content and the halochromic capacity of the anthocyanins were evaluated through UV–Vis spectroscopic measurements under various pH conditions. ZIF-8 was synthesized using a solvothermal method with methanol as the solvent and subsequently employed as a matrix for anthocyanin incorporation. The application of the material as a shrimp freshness indicator was carried out by monitoring the color changes of the A-ZIF-8 material during shrimp storage at room temperature and analyzing the observed color variations.

The halochromic response of the butterfly pea flower extract was demonstrated by a shift in the maximum absorption wavelength from 535 nm to 630 nm as the pH increased from 1 to 12. The total anthocyanin content (TAC) of the extract was determined to be 23 mg/g. The physicochemical characteristics of ZIF-8 were characterized using FTIR, XRD, BET, and SEM analyses. The results indicated that anthocyanin incorporation induced changes in the physicochemical properties of the material, while the main crystalline framework of ZIF-8 was preserved. When applied as a shrimp freshness indicator, no significant color change was observed during 24 h of storage at room temperature; instead, only an increase in color intensity was detected. These findings indicate that A-ZIF-8 possesses potential as an indicator material; however, its visual sensitivity toward volatile compounds generated during the freshness process remains limited

Keywords: Anthocyanin, indicator, butterfly pea flower, incorporation, ZIF-8