

SINTESIS TETRAZOL DARI VANILIN SEBAGAI KEMOSENSOR AMINA DAN PENGGUNAANNYA DALAM DETEKSI KERUSAKAN DAGING AYAM

Reno Fauzan Makarim
20/459322/PA/19983

INTISARI

Telah dilakukan sintesis senyawa tetrazol dari bahan dasar vanillin dan uji aktivitas sebagai kemosensor amina dalam deteksi kerusakan daging ayam. Sintesis senyawa tetrazol dilakukan menggunakan metode refluk dan sonikasi melalui reaksi kondensasi Knoevenagel dan reaksi sikloadisi 1,3-dipolar. Senyawa tetrazol yang terbentuk kemudian diidentifikasi dengan uji titik leleh, FT-IR, dan $^1\text{H-NMR}$. Uji aktivitas sebagai kemosensor amina meliputi uji solvatrokromik, uji amina, uji limit deteksi, dan uji kertas strip. Aplikasi senyawa tetrazol pada kesegaran daging ayam dilakukan dalam bentuk larutan DMSO maupun kertas strip untuk mendeteksi kenaikan amina terhadap variasi waktu penyimpanan pada suhu kamar serta suhu pendingin.

Hasil penelitian menunjukkan senyawa tetrazol yang terbentuk merupakan senyawa konfigurasi (*E*) pada metode refluk sedangkan metode sonikasi menghasilkan campuran berbentuk konfigurasi (*E*) dan (*Z*) dengan nama senyawa 3-(-4-hidroksi-3-metoksi-fenil)-2-(1*H*-tetrazol-5-il)akrilonitril. Uji sebagai kemosensor amina menunjukkan bahwa senyawa tetrazol dapat digunakan untuk mendeteksi amonia, butilamina, dimetilamina dan trietilamina menghasilkan perubahan warna kuning dengan nilai LOD $6,75 \times 10^{-3}$; $8,33 \times 10^{-3}$; $7,91 \times 10^{-3}$; dan $7,59 \times 10^{-3}$ M. Selain itu, senyawa tetrazol juga dapat digunakan untuk mendeteksi kesegaran daging ayam baik dalam bentuk larutan dalam DMSO maupun kertas strip pada waktu penyimpanan 12 jam.

Kata kunci: kemosensor, amina, sonikasi, tetrazol, vanilin.

SYNTHESIS OF TETRAZOLE FROM VANILLIN AS AN AMINE CHEMOSENSOR AND APPLICATION IN DETECTING CHICKEN MEAT SPOILAGE

Reno Fauzan Makarim
20/459322/PA/19983

ABSTRACT

The synthesis of tetrazole compounds from vanillin as precursor and their activity as amine chemosensors for detecting chicken meat spoilage has been carried out. The synthesis was performed using reflux and sonication methods through the Knoevenagel condensation and the 1,3-dipolar cycloaddition reaction. The synthesized tetrazole compound were characterized using melting point determination, FT-IR spectroscopy, and $^1\text{H-NMR}$ spectroscopy. Activity tests as amine chemosensors included solvatochromic tests, amine detection test, limit of detection (LOD) tests, and strip paper tests. The application of tetrazole compounds to assess chicken meat freshness was conducted using DMSO solutions or strip papers to detect amine level increases over varying storage times at room temperature or refrigeration temperature.

The results showed that the tetrazole compound, identified as 3-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-2-(1H-tetrazol-6-yl)acrylonitrile, was obtained in the (*E*) configuration using the reflux method, while the sonication method produced a mixture of (*E*) and (*Z*) configurations. Activity test as an amine chemosensor demonstrated that the tetrazole compound effectively ammonia, butylamine, diethylamine and triethylamine indicated by a yellow color change, with a limit of detection (LOD) of 6.75×10^{-3} ; 8.33×10^{-3} ; 7.91×10^{-3} ; and 7.59×10^{-3} M respectively. Additionally, the tetrazole compound proved suitable for assessing chicken meat freshness, either in DMSO solution or on strip paper, with effectiveness observed at 12 hours of storage.

Keywords: chemosensors, amine, sonication, tetrazole, vanillin.