

Ringkasan Per Bab (Ollama)

File: NASKAH SKRIPSI VIOLA PALING FIX.pdf

BAB I

BAB 1 ini membahas latar belakang pentingnya penelitian yang berfokus pada pengembangan metode deteksi triptamin. Amina biogenik (BA) merupakan senyawa yang ditemukan dalam rantai pasokan produk pangan, dan tingginya konsentrasi BA dapat mengindikasikan penurunan kualitas dan keamanan pangan. Triptamin, salah satu jenis BA, diketahui memiliki efek merugikan jika dikonsumsi berlebihan. BAB 2 menjabarkan teori utama mengenai BA, khususnya triptamin, beserta konsep pentingnya dalam konteks produk pangan. Penelitian terdahulu juga dibahas untuk menunjukkan latar belakang pengembangan metode deteksi yang lebih efektif dan efisien. Kerangka pemikiran ini menjelaskan hubungan antara BA dengan kualitas pangan dan perlunya pengembangan metode deteksi yang inovatif. BAB 3 mencantumkan detail metode penelitian yang digunakan, termasuk jenis data dan sampel yang dikumpulkan serta teknik analisis yang diterapkan. Metode ini dirancang untuk menguji kemampuan nanokristal BHB sebagai material sensor dalam sistem μ PAD (Microfluidic Paper-based Analytical Device) untuk mendeteksi triptamin.

BAB II

Bab 2 ini membahas teori utama, konsep penting, penelitian terdahulu, dan kerangka pemikiran dalam konteks pengembangan metode deteksi triptamin. Berbagai pendekatan berbasis perangkat analitik portabel, material fluoresen, dan pemrosesan citra digital telah dikaji untuk meningkatkan sensitivitas dan selektivitas sistem sensor triptamin. Penelitian terdahulu menunjukkan potensi Microfluidic Paper-Based Analytical Device (μ PAD) sebagai platform analisis yang cepat, murah, dan portabel, khususnya saat dikombinasikan dengan perangkat lunak analisis kuantitatif berbasis warna. Senyawa 3-(2-benzotiazolil)-4-hidroksibenzena sulfonat (BHB) telah dikembangkan sebagai material sensor dengan sifat fluoresensi kuat melalui mekanisme Excited-State Intramolecular Proton Transfer (ESIPT), menunjukkan perubahan warna yang tajam saat berinteraksi dengan senyawa amina, termasuk triptamin. Sistem sensor berbasis perubahan fotofisika seperti ESIPT terbukti efektif untuk mendeteksi triptamin secara selektif pada kadar rendah. Pentingnya interaksi π - π dan ikatan hidrogen dalam menentukan selektivitas sensor terhadap molekul target juga ditekankan. Kombinasi antara platform μ PAD, nanokristal BHB, dan analisis citra digital menjadi strategi inovatif yang menjanjikan untuk mendeteksi triptamin secara selektif dan sensitif di berbagai matriks. Keunggulan μ PAD terletak pada kemampuannya menangani volume cairan dalam skala mikro, melakukan analisis multi parameter secara simultan, serta bersifat murah, portabel, dan tidak memerlukan sumber daya listrik maupun instrumen tambahan.

BAB III

Bab 3 ini membahas mengenai metode penelitian yang digunakan dalam studi ini. Penelitian ini menggunakan metode represipitasi untuk sintesis nanokristal BHB, kemudian dikarakterisasi ukuran partikelnya dengan PSA (Particle Size Analyzer). Nanokristal organik BHB tersebut selanjutnya dimobilisasikan pada area uji μ PAD dan diuji terhadap triptamin serta berbagai amina biogenik lainnya. Perubahan warna yang terjadi dianalisis secara kuantitatif menggunakan perangkat lunak ImageJ dengan mengukur intensitas warna pada area uji. Validasi metode dilakukan melalui uji selektivitas terhadap berbagai amina biogenik dan penerapan pada sampel nyata berupa kecap asin. μ PAD dibentuk dengan mencetak pola pada kertas saring Whatman Grade 93 menggunakan printer laser, kemudian dipanaskan untuk membentuk penghalang hidrofobik yang mengatur aliran cairan. Imobilisasi nanokristal BHB dilakukan dengan mentransfer dispersi nanokristal ke area uji μ PAD. Respon warna μ PAD terimobilisasi BHB terhadap triptamin

diuji dengan mengaplikasikan larutan triptamin dengan konsentrasi berbeda pada area uji dan mengamati perubahan warna yang terjadi.

BAB IV

Bab ini membahas hasil preparasi dan karakterisasi nanokristal BHB serta proses imobilisasi BHB pada perangkat μ PAD. Nanokristal BHB berhasil dipreparasi menggunakan metode represipitasi, menghasilkan dispersi homogen dengan partikel berukuran nano. Sifat fotoluminesen BHB dipengaruhi oleh struktur molekul dan panjang gelombang eksitasi, dimana pada eksitasi UV 365 nm menampilkan emisi berwarna biru lebih cerah dibanding UV 254 nm. Imobilisasi larutan nanokristal BHB pada μ PAD menghasilkan sebaran visual yang merata di area uji, menandakan keberhasilan proses imobilisasi. Area uji terimobilisasi BHB menunjukkan fluoresensi kebiruan khas saat disinari UV 365 nm, mengkonfirmasi efektivitas imobilisasi dan karakteristik emisi biru dari nanokristal BHB.

BAB V

Penelitian ini berhasil mengembangkan perangkat μ PAD sederhana yang dimodifikasi dengan BHB untuk mendeteksi senyawa triptamin melalui perubahan warna visual. Hasil menunjukkan bahwa interaksi antara BHB dan triptamin menghasilkan perubahan warna spesifik yang dapat diamati secara kasat mata. Uji selektivitas menunjukkan bahwa reagen BHB memiliki respons warna yang berbeda terhadap berbagai amina biogenik, dengan respon tertinggi pada triptamin, mengindikasikan selektivitas BHB terhadap triptamin. Sistem ini juga terdemonstrasi dalam sampel nyata seperti kecap asin, menunjukkan potensinya untuk deteksi triptamin secara cepat dan sederhana dalam matriks makanan. Penelitian selanjutnya akan fokus pada pengembangan metode kuantifikasi kadar triptamin dalam sampel nyata dengan menghubungkan intensitas perubahan warna yang dihasilkan dengan konsentrasi triptamin melalui pembuatan kurva kalibrasi. Hal ini memungkinkan penentuan kadar triptamin secara semi-kuantitatif atau kuantitatif.