

INTISARI

Sensor Trimethylamine Berbasis Quartz Crystal Microbalance yang Difungsionalisasi dengan Lapisan Tipis Berbasis Polyvinil Acetate dan Pengotor Boric Acid

Oleh

Andi Chaerunnisa Mugni Said

20/466363/PPA/05929

Pengembangan sensor berbasis *Quartz Crystal Microbalance* (QCM) untuk mendeteksi uap gas Trimethylamine (TMA) telah dilakukan. TMA merupakan suatu senyawa *amine* tersier yang menyebabkan bau amis pada ikan. Kandungan TMA dalam ikan menjadi salah satu indikator dalam mendeteksi kesegaran ikan. QCM diberikan lapisan aktif berupa Polyvinil Acetate yang diberi pengotor Boric Acid (BA) untuk dapat mendeteksi TMA dengan rentang 400-1000 ppm. Pendeposisian lapisan aktif di atas permukaan QCM dilakukan dengan metode *spin coating*. Agar dapat mendeteksi secara optimum maka konsentrasi BA divariasikan menjadi 2%, 4% dan 6%. Untuk itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi dari pengotor BA yang tepat untuk mendeteksi TMA secara optimum serta mengetahui mekanisme sensing yang terjadi antara pengotor BA dengan analit TMA. Hasil yang diperoleh menunjukkan QCM dengan pengotor BA 6% memiliki sensitivitas tertinggi untuk mendeteksi analit TMA. Dari pengujian yang diperoleh sensitivitas QCM dengan pengotor BA 6% sebesar 0,48 Hz/ppm dengan LOD sebesar 78,93 ppm dan LOQ sebesar 239,19 ppm. QCM yang diuji selama 80 hari menunjukkan bahwa dengan penambahan pengotor BA 6%, QCM memiliki stabilitas yang cukup bagus dengan rata-rata simpangan sebesar 2,34 Hz. Dibandingkan dengan analit lain seperti DMA, MA dan ammonia, QCM dengan pengotor BA 6% memiliki selektivitas yang tinggi terhadap analit TMA. Ditinjau dari struktur molekulnya, interaksi yang terjadi pada BA dan TMA berupa gaya Van Der Waals. Dari beberapa hasil diatas menunjukkan bahwa QCM dengan pengotor BA 6% mampu mendeteksi analit TMA secara optimum dan dapat dijadikan sebagai kandidat dalam pembuatan sensor pendeteksi ikan segar.

Kata kunci: *Quartz Crystal Microbalance (QCM), Trimethylamine (TMA), Polyvinil Acetate (PVAc), Boric Acid (BA), metode spin coating, sensor*

ABSTRACT

Trimethylamine Sensor Based on Quartz Crystal Microbalance Functionalized with Thin Film Based on Polyvinil Acetate and Boric Acid Doping

By

Andi Chaerunnisa Mugni Said

20/466363/PPA/05929

The development of a sensor based on Quartz Crystal Microbalance (QCM) to detect Trimethylamine (TMA) gas vapor has been carried out. TMA was a tertiary amine compound that causes a fishy odor in fish. The content of TMA in fish was an indicator in detecting fish freshness. QCM was given an active layer in the form of Polyvinyl Acetate with Boric Acid (BA) doping to detect TMA with a range of 400-1000 ppm. Deposition of the active layer on the QCM surface was carried out using spin coating method. In order to detect optimally, the concentration of BA was varied to 2%, 4% and 6%. Therefore, the purpose of this research is to determine the concentration of BA doping that are appropriate for optimal detection of TMA and to determine the sensing mechanism that occurs between BA doping and TMA analyte. The results showed that QCM with 6% BA doping has the highest sensitivity for detecting TMA analyte. From the test, it was found that the sensitivity of QCM with 6% BA doping was 0.48 Hz/ppm with a LOD of 78.93 ppm and a LOQ of 239.19 ppm. QCM tested for 80 days showed that with the addition of 6% BA doping, QCM had good stability with an average deviation of 2.34 Hz. Compared to other analytes such as DMA, MA and ammonia, QCM with 6% BA has a high selectivity for TMA analyte. The molecular structure of BA and TMA showed that the sensing mechanism that occurs was Van Der Waals force. From the results indicate that QCM with 6% BA doping was able to detect TMA analytes optimally and can be used as a candidate in the manufacture of fresh fish detection sensors. **Keywords:** *Quartz Crystal Microbalance (QCM), Trimethylamine (TMA), Polyvinil Acetate (PVAc), Boric Acid (BA), spin coating method, sensor*