

INTISARI

MOLECULAR IMPRINTING KITOSAN BERBASIS SENSOR QUARTZ CRYSTAL MICROBALANCE UNTUK DETEKSI GAMMA TERPINENE

Oleh

KIKI AMALIA HISTHININGTYAS

15 379600 PA 16658

Kasus gagal panen akibat prediksi waktu panen yang tidak tepat dan pertumbuhan tanaman yang tidak terkontrol kerap terjadi dan menimbulkan kerugian di bidang pertanian. Hal tersebut mendorong perlu dikembangkannya sistem kontrol pertumbuhan tanaman dan deteksi kematangan buah. Salah satu prekursor utama yang dapat digunakan dalam hal ini adalah *gamma terpinene*. Oleh karena itu fokus penelitian ini adalah pengembangan sensor *gamma terpinene* menggunakan *Molecular Imprinting Polimer* berbasis *Quartz Crystal Microbalance* dengan polimer kitosan. Penelitian ini meliputi proses sintesis MIP dengan polimer kitosan 5 persen dan *template gamma terpinene* 1 persen, pelapisan MIP pada QCM dengan *spin coating*, pelepasan *template* dengan pemanasan dan uji karakteristik sensor.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sensitivitas QCM MIP terhadap *gamma terpinene* sebesar 3,58 Hz per ppm tiga kali lebih tinggi apabila dibandingkan dengan sensitivitas QCM non MIP, dengan nilai linieritas sebesar 0,998. Sementara itu, *limit of detection* dan *limit of quantitation* QCM MIP masing masing mencapai angka 0,36 ppm dan 1,09 ppm. Sensitivitas QCM MIP terhadap *gamma terpinene* disebabkan karena kesesuaian bentuk dan ukuran rongga yang terbentuk oleh *template gamma terpinene* dengan analit *gamma terpinene*, sehingga ketika analit *gamma terpinene* diinjeksikan kedalam *chamber*, analit menempel pada rongga yang ada dan menyebabkan penurunan frekuensi QCM MIP.

Kata-kata kunci *gamma terpinene*, MIP, QCM, kitosan, *spin coating*

ABSTRACT

MOLECULAR IMPRINTING CHITOSAN BASED ON QUARTZ CRYSTAL MICROBALANCE SENSOR FOR GAMMA TERPINENE DETECTION

By

KIKI AMALIA HISTHININGTYAS

15 379600 PA 16658

Crop failure cases which caused by incorrect harvest time predictions and uncontrolled plant growth often occur. That is the reason developing a control system for plant growth and detection of fruit maturity become important. One of the main precursors that can be used in this case is gamma terpinene. Therefore, the focus of this research is the development of gamma terpinene sensors using Molecular Imprinting Polymer based on Quartz Crystal Microbalance with chitosan as a polymer. In this study, synthesis process of MIP used 5 percent chitosan polymer that mixed with 1 percent gamma terpinene as a template. Spin coating method is used for MIPs coating on QCM. By heating method, the template is removed, and the characteristic of sensor is confirmed.

The results show that the sensitivity of QCM MIP to gamma terpinene, which is 3.58 Hz per ppm is three times greater than the sensitivity of QCM non MIP, with a linearity 0.998. Limit of detection and limit of quantitation of QCM MIP is 0.36 ppm and 1.09 ppm respectively. The QCM MIP sensitivity to gamma terpinene is caused by the suitability of the shape and size of the cavity formed by the gamma terpinene template to gamma terpinene analytes, so that when the analyte is injected, it will be attaches to the cavity and causes a decrease in the QCM MIP frequency.

Keywords gamma terpinene, MIP, QCM, chitosan, spin coating