

RINGKASAN

IDENTIFIKASI PORCINE PADA PERMEN LUNAK YANG DIJUAL DI PASAR X SURABAYA BARAT DENGAN METODE *Quartz Crystal Microbalance* (QCM)

Muhammad Sodik

Agama Islam mempunyai hukum haram untuk produk yang mengandung babi. Bagi seorang muslim, produk makanan halal salah satunya adalah tidak mengandung babi baik dari bahan dasarnya maupun proses pembuatannya. Gelatin merupakan biopolimer yang digunakan dalam makanan, farmasi, dan aplikasi foto karena sifat fungsional yang dimilikinya. Umumnya sumber utama gelatin adalah tulang dan kulit dari babi dan sapi. Dominasi gelatin sebagai salah satu komponen hidrokoloid pembentuk permen *jelly* atau permen lunak sebanyak 23% dari penggunaan gelatin. Permen lunak beredar luas di Pasar X Surabaya barat yang belum diketahui secara pasti apakah mengandung gelatin babi atau sapi, oleh karena itu perlu dilakukan kajian ilmiah untuk pendeteksian kandungan gelatin pada permen lunak dengan alat QCM. *Quartz Crystal Microbalance* (QCM) merupakan salah satu sensor yang bekerja dengan prinsip pergeseran frekuensi pada kristal kuarsa akibat adanya perubahan massa pada permukaannya SRS QSM 200, *hot plate*, dan *crystal holder*. Kelebihan alat QCM ini adalah sensitivitas frekuensi osilasi kristal pada suhu, kelembaban, tekanan, kecepatan dan getaran tertentu, akan membuat osilator *piezoelektrik* ini digunakan sebagai sensor yang mempunyai tingkat akurasi yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan *porcine* (babi) atau *bovine* (sapi) pada permen lunak yang dijual di Pasar X Surabaya Utara. Metode penelitian ini dilakukan secara *true eksperimental*, dan pengambilan sampel dengan teknik *quota* sebesar 3 gram pada masing-masing sampel serta melalui beberapa tahapan yaitu pemisahan permen lunak dari kemasannya, proses pemanasan dengan prosedur *magnetic stirrer* untuk melarutkan sampel permen lunak, serta dilakukan proses pengenceran hingga diperoleh berbagai konsentrasi yaitu 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm. Pengujian pada masing-masing sampel dilakukan dengan menambahkan sampel kedalam larutan blanko yang telah diatur pada pH basa (pH 9) dan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan pengadukan 200 rpm untuk menjaga larutan agar tetap homogen. Dilakukan pengamatan pada perubahan frekuensi yang terdeteksi pada alat (QCM) saat penambahan larutan sampel permen lunak dengan konsentrasi tersebut. Pengujian ini dilakukan selama 10 menit untuk masing-masing sampel. Hasil penelitian yang dilakukan pada 5 sampel dengan merk berbeda yang berasal dari pasar X daerah Surabaya barat, menunjukkan hasil pendeteksian sebanyak 3 sampel dengan hasil negatif (-) dan 2 sampel dengan hasil positif (+), artinya sampel negatif mengandung gelatin sapi (*bovine*) dan sampel positif mengandung babi (*porcine*). Perubahan frekuensi juga terjadi pada pengujian larutan sampel D dengan frekuensi pada menit ke 1 yaitu pada frekuensi 1,6029Hz yang menandakan bahwa sampel D adanya kandungan babi/*porcine* & sampel E dengan frekuensi 3,931Hz yang menandakan bahwa sampel E menunjukkan adanya kandungan babi/*porcine* yang bernilai positif

(naik), Hasil pengujian gelatin babi tersebut dapat diketahui kenaikan frekuensi hal ini menunjukkan bahwa sensor tersebut dapat digunakan dalam mendeteksi gelatin babi yang terkandung dalam kapsul gelatin dengan baik. Akan tetapi, kekuatan ion dari gelatin babi untuk berikatan dengan permukaan sensor sangat lemah. Pengujian pada sampel larutan A, B, dan C bernilai negatif (turun). Pada sampel A terlihat penurunan frekuensi yaitu $-1,739\text{Hz}$ pada menit ke 1 tetapi terjadi lonjakan naik sedikit kemudian grafik turun lagi yang menandakan sampel A menunjukkan adanya kandungan sapi/*bovine*. Pada grafik sampel B dengan konsentrasi 200ppm mengalami penurunan frekuensi yang sangat drastis pada menit ke 2 pada $-2,098\text{Hz}$ yang menandakan bahwa sampel B menunjukkan adanya kandungan sapi/*bovine*. Pada grafik sampel C menit ke 1 terjadi penurunan yaitu $-1,052\text{Hz}$ pada konsentrasi 300ppm dan 100ppm yang menandakan bahwa sampel C menunjukkan adanya kandungan sapi/*bovine*. Penurunan frekuensi terbesar yang muncul pada sampel B $-2,098\text{Hz}$ disebabkan kekuatan ion dari gelatin sapi untuk berikatan dengan permukaan sensor sangat kuat sehingga sensor tersebut dapat digunakan dalam mendeteksi gelatin sapi yang terkandung dalam kapsul gelatin dengan baik.