

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu dari sejumlah bentuk garam asam glutamat adalah Monosodium Glutamat (MSG). MSG merupakan asam amino non-esensial, dan bahan tambahan makanan yang banyak dijual sebagai kristal putih halus seperti garam dan gula. Konsentrasi MSG terbesar untuk dikonsumsi manusia adalah 60 mg/kg berat badan [1]. Konsumsi MSG yang dibatasi menyebabkan perlunya metode atau alat untuk menentukan kadar MSG dalam sampel makanan.

Penentuan kadar MSG dilakukan secara tidak langsung sebagai  $\text{NH}_4^+$  melalui destruksi Kjeldahl [2]. Hasil destruksi dianalisa menggunakan pereaksi Nessler secara spektrofotometri sinar tampak. Namun penentuan dengan metode Nessler kurang spesifik karena  $\text{NH}_4^+$  yang terdeteksi berasal dari semua senyawa yang mengandung unsur nitrogen. Oleh karena itu diperlukan preparasi yang selektif untuk memisahkan MSG dari sumber amonia lain.

Ekstraksi fasa padat adalah metode preparasi sampel dengan konsentrasi rendah. Ekstraksi fasa padat terdiri dari fasa cair dan fasa padat. Ekstraksi asam glutamat yang sudah dikembangkan antara lain kromatografi penukar ion. Prinsip kromatografi penukar ion berdasarkan pI dari masing-masing asam amino. Asam amino akan terpisah dengan pH larutan buffer yang sesuai dengan asam amino yang akan dipisah. Namun metode ini kurang selektif karena asam glutamat dan asam aspartat memiliki pI berdekatan yaitu 3,25 dan 2,77, sehingga sulit dipisahkan [3]. Selain kromatografi penukar ion asam glutamat dapat ekstraksi menggunakan emulsi membran cair. Prinsip ekstraksi emulsi membran cair didasarkan pada difusi asam glutamat melalui membran cair (kerosen, tri-etanol amin sebagai pengemulsi dan asam oleat sebagai molekul pembawa) ke dalam fasa eksternal (air). Pemisahan terjadi pada pH 4 (air) dan pH 7,8 (larutan asam amino). Namun metode

emulsi membran cair ini belum efektif karena persen perolehan kembali (*recovery*) yang diperoleh sebesar 66% [4]. Untuk mengatasi kekurangan tersebut asam glutamat dapat diekstrak secara selektif menggunakan *Molecularly Imprinted Polymer* (MIP).

MIP adalah fasa padat yang dikembangkan untuk memisahkan dan mengukur kandungan zat kimia, termasuk obat dan molekul bioaktif dalam matriks kompleks [5]. MIP merupakan polimer sintesis hasil dari polimerisasi monomer fungsional dan molekul cetakan dengan bantuan molekul pengikat silang [6]. Menurut Monier [7] molekul MSG yang tercetak dalam pembuatan MIP menggunakan polimer kitosan yang diikat silang dengan glutaraldehid akan menjadi faktor pemisah yang selektif. Bentuk MSG dalam larutan dipengaruhi oleh pH, sehingga dibutuhkan kondisi konstan agar MSG dalam bentuk asam glutamat dapat berinteraksi secara maksimal dengan fasa padat yang digunakan. Prinsip ekstraksi fasa padat adalah perpindahan analit dari fasa cair ke dalam fasa padat dan diperoleh kembali ke dalam fasa cair dengan mencuci kolom menggunakan fasa cair. Ekstraksi dalam kolom memiliki keunggulan dapat digunakan sebagai aplikasi preparatif, lebih praktis, dan memiliki kondisi proses lebih konstan, sehingga pada penelitian ini MIP dikembangkan dalam sistem kolom.

Berdasarkan teori ekstraksi, ekstraksi yang baik adalah ekstraksi yang menghasilkan efisiensi ekstraksi yang besar. pH fasa gerak sangat mempengaruhi bentuk MSG pada proses ekstraksi. MSG memiliki tiga pKa yaitu 2,11; 4,25 dan 9,67 serta pKa kitosan sebesar 6,5 [8]. Pada pH <6 MIP akan mengalami pembengkakan (*swelling*) dan pada pH >6 MSG memiliki bentuk seperti tabel 2.1 nomor 3 dan 4, sehingga ekstraksi dilakukan pada pH 6- 8. Selain pH, pembuatan MIP juga berpengaruh terhadap efisiensi ekstraksi MSG. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dipelajari pengaruh pH fasa gerak dan pembuatan MIP, sehingga didapatkan efisiensi ekstraksi yang baik. Pada penelitian ini MIP selektif MSG dalam sistem kolom, diharapkan dapat mengekstrak MSG dengan efisiensi ekstraksi 100%.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh pH fasa gerak terhadap efisiensi ekstraksi MSG?
2. Bagaimana pengaruh pembuatan MIP selektif MSG jenis A dan B terhadap efisiensi ekstraksi MSG ?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Digunakan fasa diam berdasarkan pembuatan MIP A dan MIP B
2. Diameter kolom yang digunakan 0,83 cm
3. Laju alir yang digunakan 0,5 mL/menit

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pH fasa gerak terhadap efisiensi ekstraksi MSG.
2. Mengetahui pengaruh pembuatan MIP A dan B terhadap efisiensi ekstraksi MSG.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai referensi dalam pengembangan metode pemisahan biomolekul menggunakan MIP kitosan/glutaraldehid.