

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hiperglikemia merupakan penyakit degeneratif yang ditandai dengan peningkatan glukosa darah dari rentang kadar glukosa darah normal. Normalnya kadar glukosa darah orang yang berpuasa adalah 80-90 mg/dL darah dan kadar glukosa darah orang yang tidak berpuasa sekitar 140-160 mg/dL darah.¹ Kebanyakan dari kasus hiperglikemia akan berlanjut menjadi penyakit diabetes melitus (DM). Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia dan terjadi gangguan metabolisme golongan karbohidrat, protein serta lemak akibat kelainan sekresi insulin. Berdasarkan hasil survei *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2005, Indonesia menempati peringkat ke 4 (empat) sebagai negara dengan penderita diabetes melitus terbanyak di dunia, di mana terjadi peningkatan penderita diabetes melitus setiap tahunnya. Pada tahun 2008 prevalensi diabetes mellitus di Indonesia meningkat sampai 57%. *International Diabetes Federations* (IDF) menyebutkan bahwa diabetes melitus merupakan penyebab kematian urutan ke 7 didunia.²⁻⁴

Dengan tingginya kasus peningkatan penderita diabetes melitus maka dibutuhkan perawatan medis dalam terapi pengobatan serta dukungan yang berkesinambungan untuk mengurangi risiko komplikasi terapi pengobatan jangka panjang. Pengobatan diabetes mellitus merupakan terapi pengobatan jangka panjang.⁵ Salah satu terapi pengobatan penderita diabetes melitus adalah

memberikan obat antidiabetes oral contohnya golongan obat sulfonilurea. Mekanisme kerja dari obat golongan ini adalah sebagai perangsang sekresi insulin pada kelenjar pankreas. Pemberian sulfonilurea pada penderita diabetes harus dimulai dengan dosis yang rendah dan dilakukan pengawasan untuk mencegah terjadinya efek samping.⁶ Contoh obat dari golongan sulfonilurea yaitu glibenklamid, gliburid, glipizid, glikazide, glimepiride dan glikuidon. Obat antidiabetes oral yang paling sering digunakan yaitu glibenklamid.³ Cara kerja glibenklamid menurunkan kadar glukosa darah dengan cara merangsang sel B langer-hans pankreas.⁷ Penggunaan glibenklamid ini sering dikombinasikan dengan antidiabetes lainnya.³

Penggunaan obat antidiabetes melitus merupakan terapi obat jangka panjang yang apabila dikonsumsi terus menerus akan meningkatkan potensi efek samping seperti gangguan gastrointestinal dan penurunan fungsi ginjal. Oleh karena itu, konsentrasi penggunaan obat antidiabetes dalam tubuh harus selalu di-*monitoring* penggunaannya. Konsentrasi obat-obatan antidiabetes melitus di dalam tubuh apabila diuji langsung akan terdapat banyak zat yang mengintervensi pada saat analisis sehingga hasil analisis akan menjadi tidak akurat.⁸ Untuk memisahkan dan menghilangkan intervensi dari matriks sampel diperlukan media pengestraksi yang selektif salah satunya adalah menggunakan MIP (*Molecular Imprinted Polymer*).

MIP (*Molecular Imprinted Polymer*) adalah sebuah teknik pembuatan polimer yang sederhana dengan mensintesis analit, pelarut porogen, monomer fungsi, *crosslinker*, dan inisiator melalui proses polimerisasi. Kemudian polimer

yang dihasilkan diekstraksi untuk membuang analit atau template yang digunakan.⁹ Dari proses ekstraksi tersebut dihasilkan polimer yang memiliki rongga. Rongga ini berfungsi untuk mengenal molekul dengan ukuran, sifat fisika kimia, struktur yang sama dengan template. Keutamaan MIP bisa kita terapkan di beberapa bidang contohnya yaitu di bidang kimia, biologi dan ekstraksi fase padat.¹⁰

Teknologi pencetakan molekular ini terkenal dengan pembuatan situs pengenalan khusus dengan kelompok fungsional template. Polimer yang dicetak secara molekular MIP digunakan sebagai penyerap sintesis selektif baru.¹¹ Kekurangan metode MIP yaitu hanya melibatkan interaksi yang sederhana antara molekul pencetak dengan monomer fungsionalnya saja.¹² Kelebihan metode MIP adalah memiliki afinitas dan selektivitas yang tinggi serta biaya produksi yang relatif rendah dan tidak membutuhkan waktu yang lama.

Untuk menghasilkan rongga matriks polimer dengan afinitas dan selektivitas yang tinggi diperlukan perancangan yang tepat pada pemilihan monomer fungsional. Kebanyakan monomer yang biasa digunakan yaitu asam metakrilat (MAA).¹³ Asam metakrilat (MAA) adalah monomer yang paling umum digunakan dan juga penerapannya luas yang berkaitan dengan gugus asam karboksilat yang bertindak sebagai ikatan hidrogen.¹⁴

Keberhasilan dari penggunaan MIP dapat dilihat dari *imprinting factor* (IF) dan kapasitas adsorpsinya. Penentuan sensitivitas dan selektivitas kinerja MIP terhadap molekul targetnya ditentukan oleh kedua parameter ini.¹⁵

1.2. Tujuan Skripsi

Skripsi ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait pengaplikasian penggunaan teknik metode MIP (*Molecular Imprinted Polymer*) untuk penentuan obat antidiabetes agar MIP yang dihasilkan memiliki selektivitas dan afinitas yang tinggi berdasarkan studi literatur pada artikel-artikel penelitian sebelumnya.

1.3. Luaran Skripsi

Skripsi penelitian *submit* di Jurnal Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi yang terakreditasi SINTA 3 dan sedang menunggu penilaian (*awaiting assignment*) dengan judul “*Review: Aplikasi MIP (Molecular Imprinted Polymer) untuk Penentuan Obat Antidiabetes*”.

