

ARIEF RAKHMATULOH

***REVIEW: PENERAPAN MOLECULARLY IMPRINTED
POLYMER SOLID PHASE MICROEXTRACTION (MIP-SPME)
DALAM ANALISIS OBAT FLUOROKUINOLON***



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**



DEKAN

dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm

**REVIEW: PENERAPAN MOLECULARLY IMPRINTED
POLYMER SOLID PHASE MICROEXTRACTION (MIP-SPME)
DALAM ANALISIS OBAT FLUOROKUINOLON**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1
Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Garut

Cicalengka, Oktober 2021

Oleh:

Arief Rakhmatuloh
24041117127

Disetujui Oleh:



Dr. apt. Sandra Megantara, M, Farm

Pembimbing Utama



apt. Meilia Suherman, M, Farm

Pembimbing Serta



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan nama aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa buku tugas akhir dengan judul “**REVIEW: PENERAPAN MOLECULARLY IMPRINTED POLYMER SOLID-PHASE MICROEXTRACTION (MIP-SPME) DALAM ANALISIS OBAT FLUOROKUINOLON**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang tidak berlaku dengan masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Cicalengka, Oktober 2021

Yang membuat pernyataan

Tertanda



ARIEF RAKHMATULOH

**REVIEW: PENERAPAN MOLECULARLY IMPRINTED
POLYMER SOLID-PHASE MICROEXTRACTION (MIP-SPME)
DALAM ANALISIS OBAT FLUOROKUINOLON**

Arief Rakhmatuloh
24041117127

ABSTRAK

Fluorokuinolon merupakan agen antimikroba yang digunakan dalam pengobatan berbagai macam infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram positif maupun gram negatif. Penggunaan fluorokuinolon secara luas dapat menyebabkan timbulnya berbagai ancaman kesehatan dan resistensi antimikroba. Pada kebanyakan kasus analisis, matrik kompleks dan kecilnya konsentrasi analit dalam sampel dapat menurunkan efisiensi dari sebagian besar metode analisis, oleh karena itu preparasi sampel memiliki peranan penting dalam tahapan analisis. *Solid phase microextraction* merupakan salah satu teknik preparasi sampel tanpa pelarut sehingga dapat mengurangi kebutuhan akan pelarut, mengurangi biaya, waktu dan pencemaran yang mungkin timbul karena penggunaan pelarut. *Molecularly imprinted polymer* merupakan polimer yang dibuat secara khusus dengan kemampuan dapat mengenali dan berikatan kembali dengan molekul target sesuai dengan template yang digunakan. Adapun tujuan dari pembuatan artikel *review* ini yaitu untuk mengetahui penerapan dari *molecularly imprinted polymer solid phase microextraction* (MIP-SPME) dalam penentuan obat fluorokuinolon. Metode yang digunakan dalam pembuatan artikel *review* ini yaitu studi pustaka yang diperoleh secara *online* dari berbagai situs seperti Google Scholar, Science Direct, Researchgate, Pubmed dan Springerlink. Berdasarkan hasil *review*, rata-rata %*recovery*, LOD dan LOQ dari metode MIP-SPME menghasilkan nilai yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode MIP-SPME memiliki selektivitas dan sensitivitas yang baik dalam penentuan fluorokuinolon.

Kata kunci: fluorokuinolon, *molecularly imprinted polymer*, *solid phase microextraction*

**REVIEW: APPLICATION OF MOLECULARLY IMPRINTED
POLYMER SOLID PHASE MICROEXTRACTION (MIP-SPME)
IN ANALYSIS OF FLUOROQUINOLONES**

Arief Rakhmatuloh
24041117127

ABSTRACT

Fluoroquinolones are antimicrobial agents used in the treatment of various infections caused by gram-positive and gram-negative bacteria. The widespread use of fluoroquinolones can lead to various health threats and antimicrobial resistance. In most analytical cases, complex matrices and small concentration of analyte in the sample can reduce the efficiency of most analytical methods, therefore sample preparation has an important role in the analysis phase. Solid-phase microextraction is one of the sample preparation techniques without solvents so that it can reduce the need for solvents, reduce costs, time and contamination that may cause due to the use of solvents. Molecularly imprinted polymer is a polymer that is specially made with the ability to recognize and rebind to the target molecule according to template that is used. The purpose of this review article was to determine the application of molecularly imprinted polymer solid-phase microextraction (MIP-SPME) in the determination of fluoroquinolone. The method used in making this review article was a literature study obtained from various sites such as Google Scholar, Science Direct, Researchgate, Pubmed and Springerlink. Based on the results of the review, the average % recovery, LOD and LOQ of the MIP-SPME method produced good value. This indicates that the use of the MIP-SPME method has good selectivity and sensitivity in the determination of fluoroquinolones.

Keywords: *fluoroquinolon, molecularly imprinted polymer, solid phase microextraction*

KATA PENGANTAR

Allhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**REVIEW: PENERAPAN MOLECULARLY IMPRINTED POLYMER SOLID-PHASE MICROEXTRACTION (MIP-SPME) DALAM ANALISIS OBAT FLUOROKUINOLON**” Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Dr. apt. Sandra Megantara, M.Farm dan apt. Meilia Suherman, M.Farm selaku dosen pembimbing penulis yang dengan sabar telah membimbing, memberikan masukan serta saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dra. apt. Tita Puspita, M.Pharm selaku dosen wali penulis serta Ibu, Bapak dosen dan seluruh staf Program S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut yang telah memberikan ilmu dan segala bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Orang tua, adik dan keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis.

5. Rekan-rekan mahasiswa dan pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna dan mungkin ada kesalahan baik dalam tata bahasa maupun materi, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Cicalengka, Oktober 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB	
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Skripsi	4
1.3 Luaran Skripsi	4
II METODOLOGI	5
III ULASAN PUSTAKA	7
3.1. Tinjauan Pustaka	7
3.1.1. Fluorokuinolon	7
3.1.2. <i>Solid-Phase Microextraction</i> (SPME)	9
3.1.3. <i>Molecularly Imprinted Polymer</i> (MIP)	11
3.1.4. Komponen-komponen <i>Molecularly Imprinted Polymer</i>	12
3.2. Tinjauan Review	16
IV PROSPEK DAN REKOMENDASI	28
V SIMPULAN	29

DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN	34



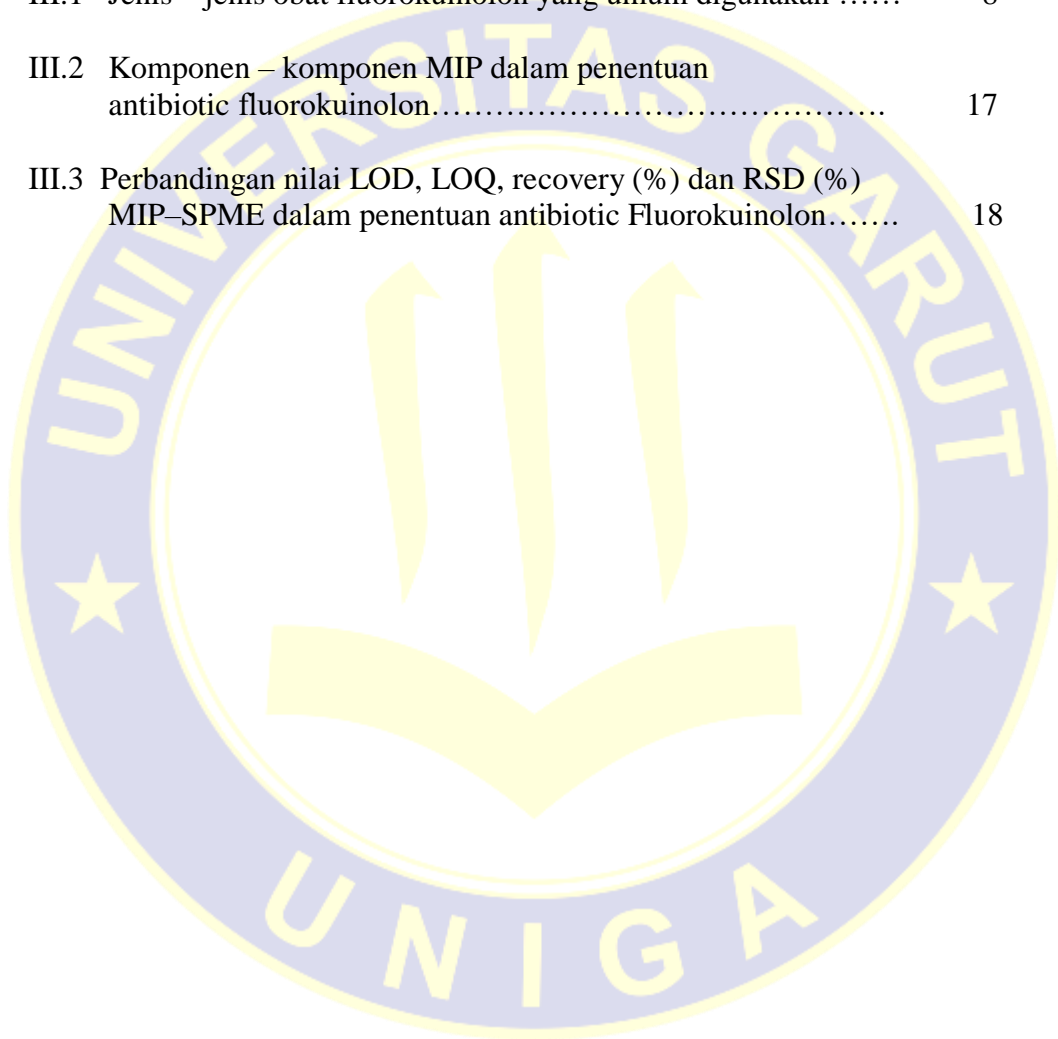
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Skema Pembuatan Rview Artikel.....	34
2 Bukti Submit.....	35



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I.1 Klasifikasi fluorokuinolon.....	2
III.1 Jenis – jenis obat fluorokuinolon yang umum digunakan	8
III.2 Komponen – komponen MIP dalam penentuan antibiotic fluorokuinolon.....	17
III.3 Perbandingan nilai LOD, LOQ, recovery (%) dan RSD (%) MIP–SPME dalam penentuan antibiotic Fluorokuinolon.....	18



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I.1 Bukti Submit.....	35
II.1 Skema Pembuatan Riview Artikel.....	6
III.1 Struktur dasar kuinolon.....	7
III.2 Ekstraksi menggunakan SPME.....	9
III.3 Proses pembentukan MIP	11
III.4 Monomer fungsional yang umum digunakan.....	14
III.5 Cross-linker yang umum digunakan.....	15

