SYIFA FAZRIN NABILA

SINTESIS DAN KARAKTERISASI POLIMER TERCETAK MOLEKUL OKSITETRASIKLIN DENGAN MONOMER AKRILAMID DAN POROGEN METANOL-KLOROFORM MENGGUNAKAN METODE POLIMERISASI RUAH

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2024

LEMBAR PENGESAHAN

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

DEKAN

dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm

SINTESIS DAN KARAKTERISASI POLIMER TERCETAK MOLEKUL OKSITETRASIKLIN DENGAN MONOMER AKRILAMID DAN POROGEN METANOL-KLOROFORM MENGGUNAKAN METODE POLIMERISASI RUAH

TUGAS AKHIR

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

Garut, Oktober 2024

Oleh :

Syifa Fazrin Nabila
24041120069

Disetujui oleh :

Dr. apt. Shendi Suryana, M.Farm
Pembimbing Utama

apt. Dang Soni, M.Farm
Pembimbing Pendamping

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

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul " **SINTESIS DAN KARAKTERISASI POLIMER TERCETAK MOLEKUL OKSITETRASIKLIN DENGAN MONOMER AKRILAMID DAN POROGEN METANOL-KLOROFROM MENGGUNAKAN METODE POLIMERISASI RUAH** " 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 penyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Oktober 2024

Yang membuat penyataan



SYIFA FAZRIN NABILA

SINTESIS DAN KARAKTERISASI POLIMER TERCETAK MOLEKUL OKSITETRASIKLIN DENGAN MONOMER AKRILAMID DAN POROGEN METANOL-KLOROFORM MENGGUNAKAN METODE POLIMERISASI RUAH

Syifa Fazrin Nabila
24041120069

ABSTRAK

Tingginya konsumsi daging ayam di Indonesia mendorong peternak untuk meningkatkan produktivitas ternaknya. Dengan cara menambahkan *Antibiotic Growth Promotor dan untuk* mencegah terjadinya penyakit pada unggas dilakukan untuk mempercepat dan memaksimalkan pertumbuhan pada hewan ternak Salah satu antibiotik yang sering digunakan adalah golongan obat tetrasiklin yaitu oksitetrasiklin. Penggunaan antibiotik sebagai terapi hewan atau bahan tambahan pakan yang berlebihan dan tidak sesuai anjuran dapat menyebabkan banyak masalah yang dapat menumpuk di jaringan organ hewan, Antibiotik yang terakumulasi pada jaringan otot ayam atau telur akan menimbulkan residu terhadap antibiotik. Polimer Tercetak Molekul merupakan suatu jenis matriks polimer yang memiliki selektivitas yang tinggi, mampu menahan molekul target dengan kemampuan untuk melepaskannya kembali sehingga dapat di gunakan sebagai absorben dalam proses pemisahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan kapasitas adsorpsi PTM dalam pemisahan oksitetrasiklin dari daging ayam. Metode yang digunakan adalah metode polimerisasi ruah dengan akrilamid sebagai monomer dan porogen methanol-kloroform. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan menunjukan bahwa PTM oksitetrasiklin memiliki kapasitas adsopsi dan selektivitas yang baik.

Kata kunci: oksitetrasiklin, polimer tercetak molekul, ruah

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF OXYTETRACYCLINE MOLECULAR IMPRINTED POLYMER WITH ACRYLAMIDE MONOMER AND METHANOL-CHLOROFORM POROGEN USINGUAH POLYMERIZATION METHOD

Syifa Fazrin Nabila
24041120069

ABSTRACT

The high consumption of chicken meat in Indonesia encourages farmers to increase the productivity of their livestock. By adding Antibiotic Growth Promoters and to prevent disease in poultry is done to accelerate and maximize growth in livestock One of the antibiotics that are often used is the tetracycline class of drugs, namely oxytetracycline. The use of antibiotics as animal therapy or feed additives that are excessive and not as recommended can cause many problems that can accumulate in animal organ tissues, Antibiotics that accumulate in chicken muscle tissue or eggs will cause residues of antibiotics. Molecular Imprinted Polymer is a type of polymer matrix that has high selectivity, able to hold target molecules with the ability to release them again so that it can be used as an absorbent in the separation process This study aims to determine the ability and adsorption capacity of PTM in the separation of oxytetracycline from chicken meat. The method used is the fruit polymerization method with acrylamide as monomer and methanol-chloroform porogen. Based on the results of the tests conducted, it shows that PTM oxytetracycline has good adsorption capacity and selectivity.

Keywords: *oxytetracycline, molecular imprinted polymer, usinguah*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat serta iman dan berkat rahmat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **"SINTESIS DAN KARAKTERISASI POLIMER TERCETAK MOLEKUL OKSITETRASIKLIN DENGAN MONOMER AKRILAMID DAN POROGEN METANOL-KLOROFORM MENGGUNAKAN METODE POLIMERISASI RUAH "**. Tugas Akhir ini merupakan tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa Prodi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana. Ucapan terima kasih diucapkan kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Dr. apt. Shendi Suryana, M.Farm selaku pembimbing utama yang telah membimbing, memberikan arahan serta dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
3. apt. Dang Soni, M.Farm selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan arahan serta dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. apt. Siti Hindun, M.Farm selaku koordinator Tugas Akhir Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

5. Seluruh staf Dosen Program Studi S1 Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut yang telah membimbing serta memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
6. Kedua Orang Tua Tersayang Bapak Dadang Ginanjar dan Ibu Euis Herawati dan juga Adik saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan moral maupun moril serta materil
7. Sahabat seperjuangan Ai Silfi, Hasnawati Zahra, Maisa Della A, Nisvia Rohmatunisa, Tessa Naia A, yang telah mendoakan, memberi dukungan, dan semangat selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
8. Teman seperjuangan Farmasi B 2020 dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang senantiasa mendoakan, memberi dukungan dan semangat dalam proses penyusunan skripsi ini.
9. Terakhir, terima kasih untuk diri saya sendiri yang tetap percaya dan mampu menyelesaikan segala hal dan tetap berjuang sampai akhir. Apresiasi yang sebesar besarnya untuk diri saya sendiri.

Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skrispi ini. Akhir kata penulis berharap, semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan pembaca

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR LAMPIRAN v
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
BAB
I PENDAHULUAN 1
II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Oksitetrasiklin 4
2.2 Polimer Tercetak Molekul (PTM) 4
2.2.1 Cetakan 5
2.2.2 Monomer Fungsional 6
2.2.3 Pengikat Silang 8
2.2.4 Inisiator 9
2.2.5 Porogen 10
2.3 Metode Sintesis PTM 11
2.4 Soxhlet 12
2.5 Spektrofotometri UV-Vis 12
2.6 FTIR (*Transform Fourier Infrared)* 15
III METODE PENELITIAN 17
VI PENELITIAN 19
4.1 Alat 19
4.2 Bahan 19
4.3 Verifikasi Metode 19
4.3.1 Linearitas 20
4.3.2 Presisi 20
4.3.3 Akurasi 20

4.3.4 Limit Deteksi (LOD) dan Limit Kuantitasi (LOQ) 21
4.4 Sintesis PTM dan PTTM dengan Metode Polimerisasi Ruah 21
4.5 Ekstraksi Cetakan Oksitetrasiklin PTM dengan Metode Soxhlet 22
4.6 Evaluasi Kemampuan dan Kapasitas Adsorpsi PTM dan PTTM 22
4.7 Penentuan Selektivitas Sorben 22
4.8 Karakterisasi Fisik PTM dan PTTM 23
V HASIL DAN PEMBAHASAN 24
VI KESIMPULAN DAN SARAN 31
6.1 Kesimpulan 31
6.2 Saran 31
DAFTAR PUSTAKA 32

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	DATA HASIL VERIFIKASI	36
2	DATA HASIL LINEARITAS	37
3	DATA HASIL PRESISI	38
4	DATA HASIL AKURASI	39
5	HASIL LOD DAN LOQ	40
6	SINTESIS DAN KARAKTERISASI PTM DAN PTTM	41
7	EVALUASI UJI KEMAMPUAN	42
8	EVALUASI UJI KAPASITAS ADSORPSI	43
9	EVALUASI UJI SELEKTIVITAS PTM	46
10	HASIL KARAKTERISTIK FTIR	48

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

V.1 Jumlah PTM dan PTTM 27

V.2 Pengukuran Ekstraksi PTM 27

V.3 *Isoterm Freundlich* Sorben PTM dan PTTM 28

VII.1 Data Hasil Verifikasi……..……..……...36

VII.2 Data Hasil Linearitas 37

VII.3 Data Hasil Presisi 38

VII.4 Data Hasil Akurasi 39

VII.5 Data Hasil LOQ dan LOD 40

VII.6 Hasil Sintesis PTM dan PTTM 41

VII.7 Hasil Pengukuran Ekstraksi 41

VII.8 Uji Kapasitas Adsorpsi PTM 44

VII.9 Uji Kapasitas Adsorpsi PTTM 44

VII.10 Hasil Uji Selektivitas 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

II.1 Struktur Oksitetrasiklini. 4

II.2 Skema prinsip preparasi PTM 5

II.3 Stuktur kimia monomer fungsional 7

II.4 Stuktur Akrilamida 7

II.5 Struktur kimia pengikat silang..... 9

II.6 Struktur kimia BPO[13] 10

II.7 Struktur kimia Metanol..... 10

II.8 Struktur kimia Kloroform..... 11

II.9 Spektrum UV-Vis..... 13

II.10 Spektrum IR 13

II.11 Diagram alat spektrometer UV-Vis (*single beam*)..... 14

II.12 Alat *double beam*..... 15

II.13 Skema FTIR 16

V.1 Grafik kurva *imprinting factor* (IF)…… 29

VII.1 Kurva kalibrasi linearitas..... 37

VII.2 Uji kemapuan adsopsi metanol..... 42

VII.3 Uji kemapuan adsopsi kloroform 42

VII.4 Uji kemapuan adsopsi Metanol-kloroform..... 43

VII.5 Kurva Isoterm Feudlich Uji Kapasitas PTM dan PTTM..... 45

VII.6 % Adsorps Pelarut Metanol-Koroform..... 47

VII.7 Kurva IF..... 47

VII.8 IR PTM..... 48

VII.9 IR PTTM 48