

GINA PUTRI SANTIKA

**PENGUJIAN KONSTANTA ASOSIASI OKSITETRASIKLIN
DENGAN MONOMER HYDROXYETHYLMETHACRYLATE
(HEMA) DALAM BERBAGAI PELARUT**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

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

DEKAN

The block contains a circular official stamp of Universitas Garut. The outer ring of the stamp contains the text "UNIVERSITAS GARUT" at the top and "FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM" at the bottom, separated by two stars. The center of the stamp features a stylized logo consisting of three vertical bars above an open book. Overlaid on the bottom right of the stamp is a handwritten signature in black ink.

dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm.

**PENGUJIAN KONSTANTA ASOSIASI OKSITETRASIKLIN
DENGAN MONOMER HYDROXYETHYLMETHACRYLATE
(HEMA) DALAM BERBAGAI PELARUT**

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 2022

Oleh :

Gina Putri Santika
24041118114

Disetujui oleh :



apt. Selvira Anandia I M, M.S.Farm.,
Pembimbing Utama



apt. Meilia Suherman, M.Farm.,
Pembimbing Serta



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 buku tugas akhir dengan judul **“PENGUJIAN KONSTANTA ASOSIASI OKSITETRASIKLIN DENGAN MONOMER HYDROXYETHYLMETHACRYLATE (HEMA) DALAM BERBAGAI PELARUT”** 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 ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Garut, Oktober 2022

Yang membuat pernyataan

Tertanda



GINA PUTRI SANTIKA

PENGUJIAN KONSTANTA ASOSIASI OKSITETRASIKLIN DENGAN MONOMER HYDROXYETHYLMETHACRYLATE (HEMA) DALAM BERBAGAI PELARUT

Gina Putri Santika
24021118114

ABSTRAK

Oksitetrasiklin merupakan senyawa turunan dari tetrasiklin yaitu obat antibiotik penghambat sintesis protein, oksitetrasiklin sering disalahgunakan oleh peternak sehingga dapat menyebabkan residu yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Penelitian ini merupakan penelitian untuk menguji konstanta asosiasi dari *template* dan monomer fungsional dalam berbagai pelarut dengan tujuan untuk menentukan nilai konstanta asosiasi untuk melihat seberapa kuat interaksi antara *template* Oksitetrasiklin dengan monomer fungsional HEMA dalam berbagai pelarut. Analisis ini dilakukan menggunakan metode Titrasi UV dan diukur menggunakan alat spektrofotometer Uv-Vis. Metode Titrasi UV digunakan karena dapat mendeteksi kejenuhan dari suatu *template* dan monomer fungsional serta memperoleh perubahan spektrum absorbansi atau perbedaan absorban dan interaksi antara oksitetrasiklin dan monomer fungsional dalam pelarut DMSO, DMSO-Metanol, DMSO-Etanol dan DMSO-ACN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai konstanta asosiasi yang baik yaitu menggunakan pelarut campuran DMSO-Etanol dengan hasil perhitungan konstanta asosiasi yaitu sebesar $2,1 \times 10^3 \text{ M}^{-1}$.

Kata kunci: oksitetrasiklin, titrasi UV, antibiotik, residu

ASSOCIATION CONSTANT TESTING WITH HYDROXYETHYLMETHACRYLATE (HEMA) MONOMER IN VARIOUS SOLUTIONS

Gina Putri Santika
24021118114

ABSTRACT

Oxytetracycline is a derivative compound of tetracycline which is an antibiotic drug that inhibits protein synthesis, oxytetracycline is often misused by farmers so that it can cause residues that are harmful to human health. This research was a study to examine the association constants of templates and functional monomers in various solvents with the aim of determining the value of association constants to see how strong the interaction between Oxytetracycline templates and HEMA functional monomers in various solvents is. This analysis was carried out using the UV Titration method and measured using a UV-Vis spectrophotometer. The UV Titration method was used because it can detect the saturation of a template and functional monomers and obtain changes in the absorbance spectrum or absorbance differences and interactions between oxytetracycline and functional monomers in DMSO, DMSO-Methanol, DMSO-Ethanol and DMSO-ACN solvents. The results showed that the value of a good association constant was using a mixed solvent DMSO - Ethanol with the results of the calculation of the association constant being $2.1 \times 10^3 \text{ M}^{-1}$.

Keywords: oxytetracycline, UV titration, antibiotics, residues

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan pada Allah SWT, karena atas ridho dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul **“PENGUJIAN KONSTANTA ASOSIASI OKSITETRASIKLIN DENGAN MONOMER HYDROXYETHYLMETHACRYLATE (HEMA) DALAM BERBAGAI PELARUT”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menemui kesulitan dan hambatan-hambatan, namun berkat bimbingan, pengarahan, petunjuk dan dorongan dari berbagai pihak, Alhamdulillah penulis dapat mengatasi kesulitan dan hambatan tersebut, untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kepada yang terhormat :

1. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut
2. Ibu apt. Selvira Anandia Intan M, M.S.Farm., selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan skripsi.
3. Ibu apt. Meilia Suherman, M.Farm., selaku dosen pembimbing serta yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini sehingga selesai.

4. Keluarga tercinta terutama orang tua yang telah memberi motivasi dan dorongan baik moril maupun materil sehingga skripsi ini telah terselesaikan.
5. Untuk sahabat-sahabatku Intan Permatasari, Fatma Febriyani Risalti, Firda Amalia Fitrianisa, Siti Linda Solihat, Christin Pebriandini, Shinta Maulida Hudiyanti, Hilma Aula Zulfa, Lilis Susanti Latifah, Alfin Hasanatin, dan De Irma yang telah memberi dukungan serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi.
6. Untuk Jhose Sinonafin selaku support system dan mood booster yang sangat berarti dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa program S1 FMIPA Angkatan 2018 yang telah memberi masukan selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran diharapkan untuk membangun dan bermanfaat. Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi kita semua.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB	
I PENDAHULUAN	1
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Oksitetrasiklin.....	5
2.2 MIP (<i>Molecularly Imprinted Polymers</i>)	6
2.2.1 Kategori MIP	8
2.2.2 Komponen MIP	10
2.2.3 Konstanta Asosiasi	16
2.3 Instrumen.....	16
2.3.1 Spektrofotometri Uv-Vis	16
III METODE PENELITIAN.....	21
IV PENELITIAN	22
4.1 Alat	22
4.2 Bahan.....	22

4.3	Persiapan Larutan Oksitetrasiklin (<i>template</i>) dan HEMA (monomer fungsional)	22
4.4	Penentuan Konstanta Asosiasi dengan Metode Titration UV	23
V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	24
VI	PENUTUP.....	33
	6.1 Simpulan.....	33
	6.2 Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1 DATA KONSTANTA ASOSIASI.....	37
2 DATA PENGUKURAN HUBUNGAN ANTARA INTERAKSI OKSITETRASIKLIN-HEMA PELARUT DMSO : ETANOL	38
3 DATA PENGUKURAN HUBUNGAN ANTARA INTERAKSI OKSITETRASIKLIN-HEMA PELARUT DMSO : METANOL...	39
4 DATA PENGUKURAN HUBUNGAN ANTARA INTERAKSI OKSITETRASIKLIN-HEMA PELARUT DMSO : ACN.....	40
5 DATA PENGUKURAN HUBUNGAN ANTARA INTERAKSI OKSITETRASIKLIN-HEMA PELARUT DMSO	41
6 DATA PERITUNGAN DI MICROSOFT EXCEL HUBUNGAN ANTARA INTERAKSI OKSITETRASIKLIN-HEMA PELARUT DMSO : ETANOL.....	42
7 DATA PERITUNGAN DI MICROSOFT EXCEL HUBUNGAN ANTARA INTERAKSI OKSITETRASIKLIN-HEMA PELARUT DMSO : METANOL	43
8 DATA PERITUNGAN DI MICROSOFT EXCEL HUBUNGAN ANTARA INTERAKSI OKSITETRASIKLIN-HEMA PELARUT DMSO : ASETONITRIL.....	44
9 DATA PERITUNGAN DI MICROSOFT EXCEL HUBUNGAN ANTARA INTERAKSI OKSITETRASIKLIN-HEMA PELARUT DMSO	45
10 HASIL PERHITUNGAN KONSTANTA ASOSIASI.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
V.1 Hasil Pengujian Konstanta Asosiasi.....	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1 Struktur kimia Oksitetrasiklin.....	6
II.2 Skema pencetakan molekul	7
II.3 Skema prosedur pencetakan molekul kovalen dan non-kovalen.....	8
II.4 Monomer fungsional yang umum digunakan dalam <i>molecular imprinting non-kovalen</i>	12
II.5 Diagram alat spektrofotometer Uv-Vis (<i>Single beam</i>)	18
II.6 Diagram alat spektrofotometer Uv-Vis (<i>Double beam</i>).....	18
IV.1 Grafik hubungan antara interaksi Oksitetrasiklin-HEMA pada pelarut DMSO : Etanol.....	27
IV.2 Grafik hubungan antara interaksi Oksitetrasiklin-HEMA pada pelarut DMSO : Metanol	27
IV.3 Grafik hubungan antara interaksi Oksitetrasiklin-HEMA pada pelarut DMSO : Asetonitril	28
IV.4 Grafik hubungan antara interaksi Oksitetrasiklin-HEMA pada pelarut DMSO	28