

**VENI PUTRI ELFIANTY**

**POTENSI FORMULASI NANOPARTIKEL KITOSAN-  
TRIPOLIFOSFAT DENGAN METODE GELASI IONIK  
SEBAGAI ANTIBAKTERI**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GARUT  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

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

**DEKAN**



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

**POTENSI FORMULASI NANOPARTIKEL KITOSAN-  
TRIPOLIFOSFAT DENGAN METODE GELASI IONIK  
SEBAGAI ANTIBAKTERI**

**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 2020

Oleh:

**Veni Putri Elfianty**  
**24041116159**

Disetujui oleh:



**Nurul Auliasari, M.Si**  
Pembimbing Utama



**Fajar Fauzi Abdullah, M.Si**  
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 “**POTENSI FORMULASI NANOPARTIKEL KITOSAN-TRIPOLIFOSFAT DENGAN METODE GELASI IONIK SEBAGAI ANTIBAKTERI**” ini beserta isinya adalah saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini saya menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian dari karya saya ini.

Garut, Oktober 2020

Yang membuat pernyataan

Tertanda



**Veni Putri Elfianty**

# POTENSI FORMULASI NANOPARTIKEL KITOSAN-TRIPOLIFOSFAT DENGAN METODE GELASI IONIK SEBAGAI ANTIBAKTERI

Veni Putri Elfianty  
24041116159

## ABSTRAK

Nanopartikel telah dikembangkan sebagai pendekatan baru untuk sistem penghantaran obat konvensional, seperti protein rekombinan, vaksin dan baru-baru ini nukleotida. Formulasi yang cukup sering digunakan adalah polimer kitosan dengan polianion tripolifosfat dengan metode gelasi ionik. *Review* artikel ini bertujuan untuk mengetahui formulasi nanopartikel kitosan-tripolifosfat sebagai sistem penghantaran obat yang memiliki aktivitas antibakteri. Metode yang digunakan pada *review* artikel ini berupa studi literatur terhadap berbagai jurnal penelitian periode 10 tahun terakhir tentang nanopartikel berbasis kitosan-tripolifosfat yang memiliki aktivitas antibakteri dengan melakukan penelusuran terhadap: nanopartikel kitosan-tripolifosfat, polimer kitosan, polianion tripolifosfat, metode gelasi ionik, aktivitas antibakteri nanopartikel kitosan-tripolifosfat dan mekanisme nanopartikel kitosan-tripolifosfat sebagai antibakteri. Hasil yang diperoleh dari *review* artikel ini adalah formulasi nanopartikel kitosan-tripolifosfat memiliki aktivitas antibakteri dengan nilai Konsentrasi Hambat Minimum 15 ng/ml dan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum 55 ng/ml. Kesimpulan dari *review* artikel ini, nanopartikel kitosan-tripolifosfat dengan metode gelasi ionik memiliki aktivitas antibakteri yang baik sehingga diharapkan mampu menjadi alternatif baru di dunia farmasi.

**Kata kunci:** nanopartikel, gelasi ionik, antibakteri, kitosan, tripolifosfat.

# **POTENTIAL FORMULATION OF CHITOSAN-TRIPOLIFOSFATE NANOPARTICLES USING IONIC GELATION METHOD AS AN ANTIBACTERY**

Veni Putri Elfianty  
24041116159

## **ABSTRACT**

*Nanoparticles have been developed as a new approach to conventional drug delivery systems, such as recombinant proteins, vaccines and more recently nucleotides. The formulation that is quite often used is polymer chitosan with polyanion tripolyphosphate with the ionic gelation method. This review article was to determine the chitosan-tripolyphosphate nanoparticle formulation as a drug delivery system that has antibacterial activity. The method used in this review article was in the form of literature studies of various research journals for the last 10 years on chitosan-tripolyphosphate-based nanoparticles which have antibacterial activity by tracking: chitosan-tripolyphosphate nanoparticles, polymer chitosan, polyanion tripolyphosphate, ionic gelation method, antibacterial activity. chitosan-tripolyphosphate nanoparticles and chitosan-tripolyphosphate nanoparticles as antibacterial agents. The results obtained from this review article were that the chitosan-tripolyphosphate nanoparticle formulation has antibacterial activity with a minimum inhibitory concentration value of 15 ng / ml and a minimum kill concentration value of 55 ng / ml. The conclusion of this review article, chitosan-tripolyphosphate nanoparticles with ionic gelation method have good antibacterial activity so that they are expected to be a new alternative in the pharmaceutical world.*

**Key words:** nanoparticles, ionic gelation, antibacterial, chitosan, tripolyphosphate

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Potensi Formulasi Nanopartikel Kitosan-Tripolifosfat Dengan Gelasi Ionik Sebagai Antibakteri”** dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi pada Prodi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut. Pada kesempatan ini rasa hormat dan dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Ibu Nurul Auliasari, M.Si dan Bapak Fajar Fauzi Abdullah, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, serta petunjuk.
3. Kedua orang tua saya Ibu Yudha Astuti, S.Pd terima kasih atas do'a-do'a yang selalu diberikan untuk penulis. Bapak Alfian, S.Pd terima kasih untuk *support*, kerja keras dan pengorbanannya. Gelar sarjana ini penulis persembahkan untuk kalian.
4. Adik penulis Ilham Hidayah yang selalu berbagi cerita bagaimana keadaan orang tua penulis dirumah.

5. Siwi Tririzki dan Desti Patmawati selaku teman perjuangan yang selalu memberikan dorongan semangat, tempat berbagi keluh kesah, dan selalu mendoakan penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satupersatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini begitu banyak kekurangan serta kesalahan. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bagi penulis dari semua pihak. Semoga amal baik semua pihak yang telah diberikan kepada penulis memperoleh kebaikan dan ridho dari Allah SWT.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
PENDAHULUAN.....	1
<b>BAB</b>	
<b>I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Skripsi.....	3
1.3 Luaran Skripsi.....	3
<b>II METODE PENELITIAN.....</b>	<b>4</b>
<b>III ULASAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
3.1 Nanopartikel.....	6
3.1.1 Metode Pembuatan Nanopartikel.....	6
3.1.2 Preparasi Nanopartikel.....	7
3.1.3 Karakterisasi Nanopartikel.....	9
3.2 Kitosan.....	11
3.3 Sodium Tripolifosfat.....	12
3.4 Antibakteri.....	12

3.4.1 Uji Aktivitas Antibakteri.....	13
3.5 Hasil dan Pembahasan.....	16
3.5.1 Nanopartikel Kitosan-Tripolifosfat.....	16
3.5.2 Metode Gelasi Ionik Nanopartikel Kitosan- Tripolifosfat.....	17
3.5.3 Karakterisasi Nanopartikel.....	20
3.5.4 Potensi Nanopartikel Kitosan-Tripolifosfat Sebagai Antibakteri .....	23
3.5.5 Aplikasi Nanopartikel Kitosan-Tripolifosfat.....	27
IV PROSPEK DAN REKOMENDASI.....	35
V SIMPULAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	SUBMITE ARTIKEL REVIEW.....	45



## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
V.1	Perbandingan Kitosan Dengan Nanopartikel Kitosan-Tripolifosfat.....	23



## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
III.1	Struktur Kitosan.....	11
III.2	Struktur Sodium Tripolifosfat.....	12
III.3	Gelasi Ionik Kitosan -Tripolifosfat.....	18
IV.1	Bukti Submite Artikel.....	45

