

PUTRI OKTAVIA TAMBUNAN

**PENGARUH PELAPISAN *CARBON-DOT* TERHADAP
AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL LOGAM
Ag DAN CuO**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2019**

**PENGARUH PELAPISAN *CARBON-DOT* TERHADAP
AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL LOGAM
Ag DAN CuO**

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, Juli 2019

Oleh :

Putri Okatavia Tambunan
24041115135

Disetujui oleh :



Indah Primadona Ph.D

Pembimbing



Riska Prasetiawati, M.Si., Apt

Pembimbing



Shendi Suryana M.Farm., Apt

Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN



dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Loka Penelitian Teknologi Bersih-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LPTB-LIPI) Bandung

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“PENGARUH PELAPISAN *CARBON-DOT* TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL LOGAM Ag DAN CuO ”** ini beserta isinya adalah benar-benar karya 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, Juli 2019

Yang membuat pernyataan

Tertanda

PUTRI OKTAVIA TAMBUNAN

PENGARUH PELAPISAN *CARBON-DOT* TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL LOGAM Ag DAN CuO

PUTRI OKTAVIA TAMBUNAN
24041115135

ABSTRAK

Nanopartikel berbasis Ag dan CuO telah banyak digunakan untuk berbagai bidang antibakteri, namun nanopartikel Ag dan CuO memiliki kelemahan kurang biokompatibel didalam sel biologi. Oleh karenanya Ag dan CuO perlu dilapisi dengan agen yang biokompatibel di dalam sel biologi. *C-dot* merupakan nanopartikel organik yang mempunyai sifat biokompatibel di dalam sel biologi sehingga kelemahan nanopartikel Ag dan CuO dapat dihilangkan dengan mengkompositkan logam Ag dan CuO bersama *C-dot*. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai pencegahan resistensi antibiotik dan untuk mengetahui pengaruh pelapisan *C-dot* terhadap aktivitas antibakteri nanopartikel logam Ag dan CuO. Bakteri yang digunakan yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia colli* dengan menggunakan metode *Disc diffusion* dengan kosentrasi 5000 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *C-dot* memberikan pengaruh terhadap aktivitas antibakteri pada nanokomposit *Ag-Cdot* sedangkan pada nanokomposit *CuO-Cdot* hanya memberikan pengaruh pada bakteri *Eschericia colli*.

Kata kunci : AgNP, CuONP, *C-Dot*, nanopartikel sebagai antibakteri

THE EFFECT OF COATING CARBON-DOT AGAINST ANTIBACTERIAL ACTIVITY Ag AND CuO METAL NANOPARTICLES

PUTRI OKTAVIA TAMBUNAN
24041115135

ABSTRACT

Ag and CuO based nanoparticles have been widely used for various field antibacterial, but Ag and CuO nanoparticles has weaknesses less biocompatible in biological cells. Therefore, Ag and CuO need to be coated with biocompatible agent in biological cells. C-dot is organic nanoparticles which has biocompatible in biological cells so the weakness Ag and CuO nanoparticle can be removed by composing metal Ag and CuO with C-dot. The aim of this study was to prevention of antibacterial resistance and to know effect of C-dot coating against antibacterial activity metal Ag nanoparticles and metal CuO nanoparticles. Bacteria used is Staphylococcus aureus and Eschericia colli using a disc diffusion method with concentration 5000 ppm. The analysis show that C-dot give effect antibacterial activity on Ag-Cdot nanocomposite while in CuO-Cdot nanocomposite only give effect to Eschericia colli bacteria.

Keywords : Agnp, CuONP, C-Dot, antibacterial activity of nanoparticles

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah rabbil'alamiin, puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal dengan judul "**PENGARUH PELAPISAN CARBON-DOT TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOPATIHEL LOGAM Ag DAN CuO**".

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penulis telah banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, dengan ini Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut
2. Indah Primadona Ph.d (Loka Penelitian Teknologi Bersih-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia) selaku pembimbing yang telah banyak mengarahkan dan membimbing penulis dalam membantu penelitian ini serta untuk semua saran dan masukan dalam penelitian ini.
3. Riska Prasetiawati, M.Si., Apt selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Shendi Suryana, M.Farm., Apt selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahnya dalam membantu penelitian ini serta semua saran dan motivasinya.

5. Novrianti Lubis selaku koordinaor Ta yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan tugas akhir pada penelitian yang telah saya lakukan.
6. Kepala LPTB-LIPI Dr. Sri Priatni yang telah memberikan izin untuk penggunaan semua fasilitas laboratorium untuk melakukan penelitian ini serta seluruh staf LPTB yang telah membantu dalam proses penelitian.
7. Dosen dan staff akademik yang telah membantu dalam proses perkuliahan dan pengarahan dalam hal informasi.
8. Ayahanda Ali Akbar Tambunan dan Ibunda tercinta Ade Jubaedah selaku donatur utama dalam hal keuangan, Nenek tercinta Ana dan kedua adik tercinta Deby Dmery Tambunan dan Giandra Agustin Tambunan yang telah memberikan do'a, dukungan, dan kasih sayang tulus yang telah diberikan kepada Penulis selama penyusunan.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa Farmasi angkatan 2015 khususnya ClassyC yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu yang senantiasa menyemangati Penulis selama penyusunan.
10. Serta pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang turut membantu dan terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari dalam skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu segala saran dan kritik membangun dari penelaah sangat diharapkan demi penyempurnaan. Penulis mengharapakan semoga Allah SWT berkenan untuk selalu memberikan ilmu-Nya yang sangat bermanfaat kepada kita semua dalam berbagai hal dan ilmu pengetahuan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi Penulis sendiri maupun untuk kemajuan ilmu pengetahuan. Aamiin.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN	1
BAB	
I TINJAUAN PUSTAKA	5
1.1 Tinjauan Nano Teknologi	5
1.2 Tinjauan Mikrobiologi	9
1.3 Tinjauan Farmakologi	11
1.4 Tinjauan Metode Pengujian	11
II METODE PENELITIAN	14
III ALAT DAN BAHAN	15
3.1 Alat	15
3.2 Bahan	15
3.3 Mikroba Uji	15
IV RENCANA PENELITIAN	16
4.1 Penyiapan Bahan	16
4.2 Persiapan Uji Aktivitas Antibakteri	17
4.3 Tahap Pengujian Antibakteri	21

4.4 Penentuan Kesetaraan Aktivitas Nanokomposit Terhadap Nanopartikel Pembanding	21
V Hasil Penelitian Dan Pembahasan	22
VI SIMPULAN DAN SARAN	34
6.1 Simpulan	34
6.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35

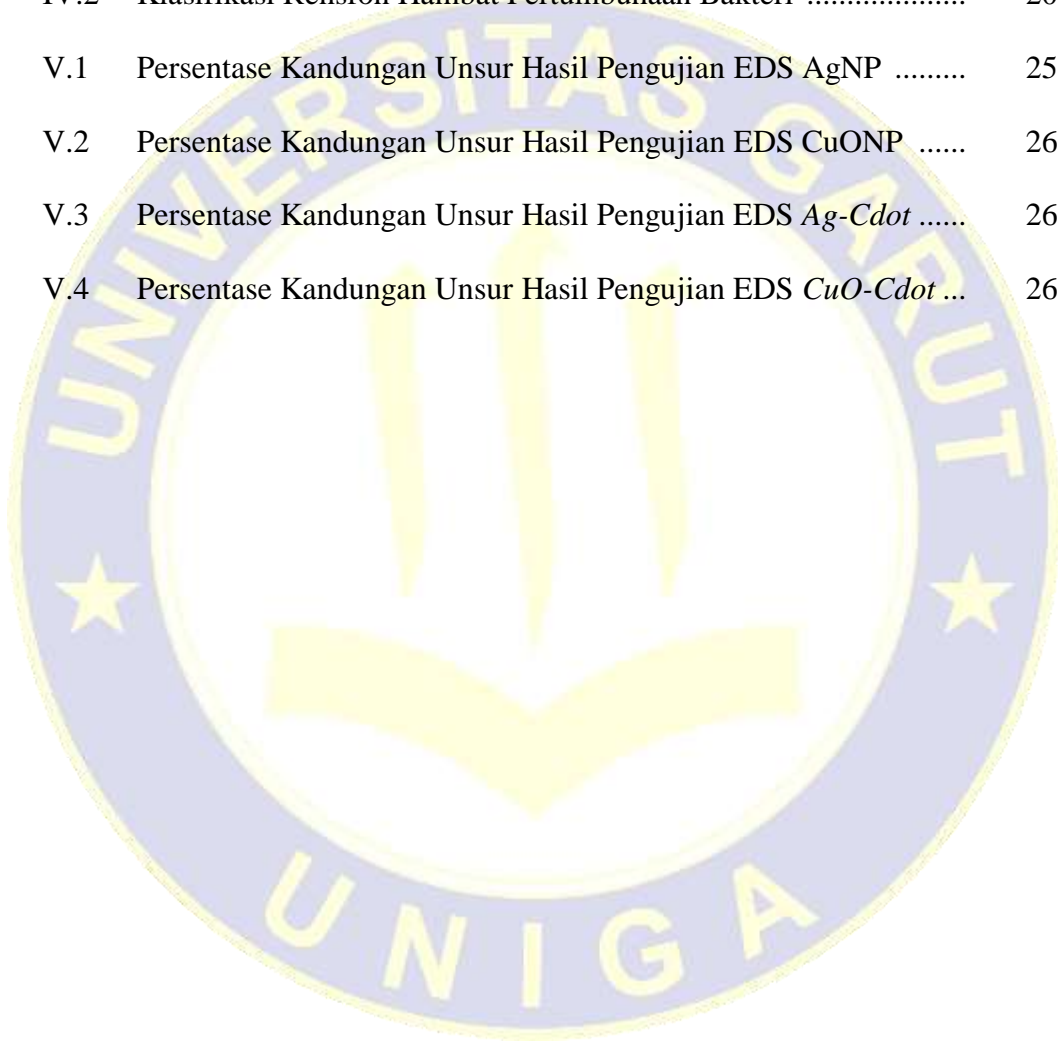


DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN		Halaman
1	ZONA BENING DIFUSI AGAR <i>Eschericia coli</i>	38
2	ZONA BENING DIFUSI AGAR <i>Staphylococcus aureus</i>	39
3	PENGUKURAN ZONA BENING <i>Eeschericia coli</i>	40
4	REKAPTULASI PENGUKURAN ZONA BENING <i>Eschericia colli</i>	43
5	PENGUKURAN ZONA BENING <i>Stapghylococcus aureus</i> ...	44
6	REKAPTULASI PENGUKURAN ZONA BENING <i>Stapghylococcus aureus</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
IV.1	Tingkat Reaktivitas Uji Difusi Agar	20
IV.2	Klasifikasi Rensfon Hambat Pertumbuhan Bakteri	20
V.1	Persentase Kandungan Unsur Hasil Pengujian EDS AgNP	25
V.2	Persentase Kandungan Unsur Hasil Pengujian EDS CuONP	26
V.3	Persentase Kandungan Unsur Hasil Pengujian EDS Ag-Cdot	26
V.4	Persentase Kandungan Unsur Hasil Pengujian EDS CuO-Cdot ...	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
I.1	Perkembangan <i>Carbon-dot</i>	8
I.4	Skema <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) dan <i>Transmission Electron Microscope</i> (TEM)	13
V.1	<i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) AgNP	22
V.2	<i>Spektrum Energy Dispersive Specroscopy</i> (EDS) AgNP	23
V.3	<i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) CuONP	23
V.4	<i>Spektrum Energy Dispersive Specroscopy</i> (EDS) CuONP.....	23
V.5	<i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) AgCdot	24
V.6	<i>Spektrum Energy Dispersive Specroscopy</i> (EDS) AgCdot.....	24
V.7	<i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) CuOCdot	24
V.8	<i>Spektrum Energy Dispersive Specroscopy</i> (EDS) CuOCdot.....	25
V.9	TEM AgCdot Perbesaran 373.000x	27
V.10	Kisi AgCdot Pada Perbesaran 1.120.000x	27
V.11	TEM CuOCdot Perbesaran 600.000x.....	28
V.12	Kisi CuOCdot Pada Perbesaran 2.000.000x.....	28
V.13	Nanopartikel Sebelum Disonikasi	29

V.14	Nanopartikel sesudah disonikasi	29
V.15	Aktivitas Antibakteri Beberapa Logam NP Terhadap Bakteri <i>Eschericia colli</i>	30
V.16	Aktivitas Antibakteri Beberapa Logam NP Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	31
V.17	Mekanisme Kerja Nanopartikel	33

