

SKRIPSI

PENERAPAN NANOPARTIKEL ZnO PADA ISOLASI DNA BABI (*Sus scrofa domestica*) UNTUK AUTENTIKASI HALAL PRODUK PANGAN

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Derajat Sarjana
Farmasi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



DISUSUN OLEH:

NADIA RAMADANI

20190350084

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini;

NAMA : Nadia Ramadani

NIM : 20190350084

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis benar-benar adalah hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 3 April 2023


METERAI
TEMPEL
Nadia Ramadani
NIM : 20190350084

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil 'alamin

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk dapat menikmati setiap proses perjalanan hidup ini.

Selanjutnya, skripsi ini saya persembahkan kepada:

Bapak Juardi dan Ibu Mardiana yang sangat saya cintai dan selalu saya banggakan. Terimakasih telah membesarkan saya dan mengajarkan banyak hal untuk menghadapi fase kehidupan dan selalu mengajarkan untuk selalu bersabar. Semoga Allah selalu melindungi dan meridhoi Bapak dan Ibu.

Serta adik saya yang saya banggakan Harisa Mulyani dan Imam Setiawan yang selalu membuat saya semangat dalam mengerjakan skripsi ini.

Semua keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan selama proses pembuatan skripsi ini.

Sahabatku tecinta dan teman seperjuangan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Terimakasih telah menjadi bagian dalam proses menuju pendewasaan diri ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan ilmu dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Penerapan Nanopartikel ZnO Pada Isolasi DNA Porcine (*Sus scrofa domestica*) Untuk Autentikasi Halal Produk Pangan”** dengan lancar. Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Keberhasilan dalam menyusun skripsi ini dapat diselesaikan karena bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Sri Sundari, M. Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Dr. apt. Hari Widada, M.Sc selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan juga selaku dosen pembimbing yang telah bersabar membimbing dan memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini.
3. Dr. apt. M.T. Ghozali, M. Sc selaku dosen pembimbing akademik yang senantiasa membimbing selama masa perkuliahan.
4. Dr. apt. Salmah Orbayinah, M.Kes selaku dosen penguji I yang telah memberikan bimbingan dan koreksi serta arahan kepada penulis.

5. apt. Sabtanti Harimurti, Ph.D selaku dosen penguji II yang telah memberikan bimbingan dan koreksi serta arahan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen Program Farmasi yang telah mendidik saya serta memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
7. Semua staff di Laboratorium Teknologi Farmasi UMY, Biokimia Kedokteran Gigi UMY, dan *Molecular Medicine and Therapy Research Laboratory* RSGM UMY yang telah memfasilitasi dan membantu selama proses penelitian berlangsung.
8. Seluruh teman-teman yang telah mendukung dan memberikan semangat serta doa serta seluruh pihak yang telah membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu

Dalam proses penulisan skripsi ini penulis memiliki hambatan dan kekurangan dalam proses penyelesaiannya. Oleh karena itu memohon maaf sebesar-besarnya dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta dapat meningkatkan kualitas penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu Farmasi dan bermanfaat bagi pembaca khususnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 3 April 2022


Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Halal	9
B. Autentikasi Halal.....	11
C. Metode Autentikasi Halal	14
D. Isolasi DNA.....	16
E. Nanopartikel.....	17
F. Nanopartikel Seng Oksida (ZnO).....	19
G. Pemanfaatan Seng Oksida dalam Isolasi DNA	21
H. Metode Analisis DNA.....	23

I. Kerangka Konsep.....	27
J. Hipotesis.....	28
BAB III	29
METODE PENELITIAN.....	29
A. Desain Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu	29
C. Sampel Penelitian.....	29
D. Identifikasi Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	30
1. Variabel Penelitian	30
2. Definisi Operasional.....	30
E. Instrumen Penelitian.....	31
F. Cara Kerja	32
G. Skema Langkah Kerja.....	36
H. Analisis Data	37
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Isolasi DNA Babi Menggunakan FavorPrep <i>Tissue Genomic DNA Extraction Mini Kit</i>	38
B. Isolasi DNA Babi Dengan Pengaplikasian Nanopartikel ZnO	41
C. Analisis Kuantitatif DNA Babi (<i>Sus Scrofa</i>)	42
D. Analisis Kualitatif DNA Babi (<i>Sus Scrofa</i>)	46
BAB V.....	54
KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	54
C. Keterbatasan Penelitian.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Tingkat kemurnian DNA total Babi (<i>Sus Scrofa</i>) dengan Spektrofotometer.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Logo Sertifikasi Halal MUI.....	13
Gambar 2. Sel ZnO <i>wurtzite</i> , Zn berwarna hijau, O berwarna biru, koordinasi tetrahedral ditunjukkan untuk kedua jenis atom.....	20
Gambar 3. Serbuk ZnO.....	22
Gambar 4. Skema Elektroforesis Gel.....	24
Gambar 5. Proses PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>) dalam satu siklus.....	25
Gambar 6. Prinsip Kerja Spektrofotometer.....	26
Gambar 7. Kerangka Konsep.....	27
Gambar 8. Skema Langkah Kerja.....	36
Gambar 9. Elektroforegram hasil ekstraksi Babi (<i>Sus Scrofa</i>) menggunakan metode Elektroforesis gel Agarose, tanpa amplifikasi menggunakan PCR.....	48
Gambar 10. Elektroforegram hasil ekstraksi Babi (<i>Sus Scrofa</i>) menggunakan metode Elektroforesis gel Agarose, dengan amplifikasi menggunakan PCR.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Penimbangan Nanopartikel ZnO.....	61
Lampiran 2. Hasil isolasi DNA Babi (<i>Sus scrofa domestica</i>).....	61
Lampiran 3. Proses Elektroforesis.....	62
Lampiran 4. Proses Vortex.....	62
Lampiran 5. Alat Sentrifuge.....	63
Lampiran 6. Alat Sterilisasi.....	63
Lampiran 7. Alat Inkubator.....	64
Lampiran 8. Alat Spektrofotometer nanodrop.....	64
Lampiran 9. Alat PCR.....	65
Lampiran 10. Analisis Kuantitatif Sampel Konsentrasi 0,2.....	65
Lampiran 11. Analisis Kuantitatif Sampel Konsentrasi 0,4.....	66
Lampiran 12. Perhitungan Pembuatan larutan Stock Nanopartikel ZnO.....	66
Lampiran 13. Analisis Kuantitatif Keseluruhan.....	67
Lampiran 14. Hasil Turnitin.....	68