

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI GENE-XT BERBASIS RT-LAMP SEBAGAI SISTEM DETEKSI
VIRUS SARS-CoV-2 PADA APLIKASI KLINIS**

Disusun untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

WILLIS

20180340089

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

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Willis
NIM : 20180340089
Program Studi : Kedokteran Gigi
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah (KTI)
Judul Karya : Uji Gene-Xt Berbasis Rt-Lamp Sebagai Sistem Deteksi Virus Sars-Cov-2 Pada Aplikasi Klinis

Menyatakan dengan benar dan tanpa paksaan bahwa:

1. Karya ini adalah asli hasil karya saya sendiri dengan arahan dan bimbingan dosen pembimbing dan merupakan sebagian hasil dari penelitian di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan:
Judul : Uji Gene-Xt Berbasis Rt-Lamp Sebagai Sistem Deteksi Virus Sars-Cov-2 Pada Aplikasi Klinis
Sumber dana : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tahun : 2020-2021
Ketua Peneliti : drg. Arya Adiningrat, Ph. D
2. Karya ini tidak memuat hasil karya orang lain kecuali acuan atau kutipan yang telah disebutkan sumbernya.
3. Karya ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana, magister dan/ dokter) di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui memberikan hak kepada dosen pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk menyimpan, menggunakan dan mengelola karya ini dan perangkat lainnya (jika ada) serta mempublikasikannya dalam bentuk lain baik itu semua maupun sebagian dengan tetap mencantumkan nama saya.

Yogyakarta, 12 Desember 2021
Yang menyatakan,



Willis

HALAMAN MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۗ

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. 094:5-6)

مَنْ خَرَجَ فِي طَلْبِ الْعِلْمِ فَهُوَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ حَتَّى يَرْجِعَ

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah “

(HR.Tirmidzi)

"Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu, belajarlah untuk tenang dan sabar."

-Khalifah Umar-

"Tahapan pertama dalam mencari ilmu adalah mendengarkan, kemudian diam dan menyimak dengan penuh perhatian, lalu menjaganya, lalu mengamalkannya dan kemudian menyebarkannya."

-Sufyan bin Uyainah-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillah Wa Syukurillah, atas berkat rahmat-Nya dan karunia-Nya yang telah memberikan segalanya untuk hambanya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah, penulis persembahkan untuk:

1. Allah SWT sang Maha Ilmu sebagai usaha penulis kepada-Nya dalam menuntut ilmu dan berjuang dijalan-Nya.
2. Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa umat manusia menuju masa kecerdasan seperti saat ini.
3. Orang tua penulis sebagai bentuk tanggung jawab penulis. Terimakasih atas segala dukungan, motivasi, dan doa-doa yang senantiasa mereka panjatkan untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan perlindungan, usia yang panjang lagi berkah, terhindar dari api neraka serta kebahagiaan dunia akhirat. Aamiin.
4. drg. Arya Adiningrat, Ph. D selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran membimbing, memfasilitasi, memberikan banyak ilmu, semangat dan haus akan pengetahuan serta menjadi contoh bagi penulis. Semoga Allah SWT selalu membalas kebaikan dan kerja keras beliau.

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul “Uji Gene-Xt Berbasis Rt-Lamp Sebagai Sistem Deteksi Virus Sars-Cov-2 Pada Aplikasi Klinis” sebagai salah satu syarat mencapai gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Naskah Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai dengan dukungan, doa, dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal Karya Tulis Ilmiah ini, yaitu:

1. Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan, membuat menuntun ilmu dapat dinikmati oleh seluruh umat-nya.
3. Kedua orang tua penulis, yang telah banyak memberi perhatian, dukungan, fasilitas, perhatian, kasih sayang, serta doa yang tak terputus kepada penulis.
4. Dr. drg. Dwi Aji Nugroho. MDSc, selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. drg. Arya Adiningrat, Ph. D, selaku dosen pembimbing penulis atas waktu, tenaga, doa, dukungan, kesabaran dan bimbingannya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik tepat waktunya.
6. Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M Kes dan Dr. drg. Sartika Puspita, MDSc, selaku dosen penguji atas banyaknya masukannya hingga karya tulis ilmiah ini dapat disusun dengan lebih baik.
7. Seluruh dosen Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya untuk membantu dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Muhammad Akhdan Rafif Falah dan Sekar Hasna Khairunnisa selaku teman seperjuangan KTI atas bantuan, motivasi, dan semangatnya dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Sahabat-sahabat dekat penulis, Athaya Rachma Zhafira, Chantika Azzahra Anindita Putri, Nana Wafiqah Nursyahbani yang telah banyak membantu penulis baik penulisan KTI, dukungan, motivasi, doa, dan semangat.
10. Seluruh teman Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2018, semoga sukses selalu.

Penulis menyadari bahwa naskah Karya Tulis Ilmiah ini terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan pada masa mendatang. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menghasilkan penelitian yang bermanfaat bagi siapapun yang membaca dan menggunakan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 21 September 2021



Willis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PERSETUJUAN.....	I
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	II
HALAMAN PERNYATAAN	III
HALAMAN MOTTO.....	IV
HALAMAN PERSEMBAHAN	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR SINGKATAN	2
ABSTRACT.....	3
INTISARI	4
BAB I PENDAHULUAN	5
A. Latar Belakang	5
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Keaslian Penelitian.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
A. Telaah pustaka	12
B. Landasan teori.....	34
C. Kerangka konsep.....	36
D. Hipotesis	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
A. Desain penelitian.....	38
B. Populasi dan Sampel	38
C. Lokasi dan waktu penelitian	38
D. Variabel penelitian	39
E. Definisi operasional	39
F. Alat dan bahan penelitian.....	40
G. Jalannya penelitian.....	42
H. Analisis data.....	44
I. Alur penelitian	47

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
A. Hasil Penelitian	48
B. Pembahasan.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Table 1 Distribusi Data Dua Kelompok.....	44
Table 2 Tabel Perhitungan Cohen's Kappa Coefficient	45
Table 3 Hasil Uji RT-qPCR	48
Table 4 Hasil Uji RT-LAMP	49
Table 5 Distribusi Data Hasil Uji RT-qPCR dan RT-LAMP	49
Table 6 Skoring Cohen's Kappa Coefficient.....	51

DAFTAR GAMBAR

Figure 1 (Anshumali Mittal et al, 2020)	13
Figure 2 (Adeel Afzal, 2020), struktur virus SARS-CoV-2.....	13
Figure 3 (Adeel Afzal, 2020), RT-qPCR SARS CoV-2	16
Figure 4(Thermo Fisher Scientific Inc., 2014:2) Diagram grafik fluorescence	17
Figure 5 (Robin Augustine et al, 2020) Proses amplifikasi RT-LAMP virus SARS-CoV-2	23
Figure 6 (Dorian Thompson & Yu Lei, 2020) Proses terjadinya amplifikasi RT-LAMP	24
Figure 7 (Robin Augustine et al, 2020) Diagram contoh melakukan RT-LAMP	25

DAFTAR SINGKATAN

SARS-CoV-2	: <i>Severe acute respiratory syndrome-coronavirus 2</i>
COVID-19	: <i>Coronavirus Disease-19</i>
RT-qPCR	: <i>Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction</i>
RT-LAMP	: <i>Reverse Transcriptase-Loop Mediated Isothermal Amplification</i>
Ct	: <i>Cycle Threshold</i>
F1	: <i>Forward Primer</i>
B2	: <i>Backward Primer</i>
FIP	: <i>Forward Inner Primer</i>
BIP	: <i>Backward Inner Primer</i>
LF	: <i>Loop Forward Primer</i>
LB	: <i>Loop Backward Primer</i>
PPV	: <i>Positive Predictive Value</i>
NPV	: <i>Negative Predictive Value</i>
LR	: <i>Likelihood Ratio</i>