



**DETEKSI SARS COV-2 DENGAN METODE *REVERSE
TRANSCRIPTION LOOP MEDIATED ISOTHERMAL
AMPLIFICATION (RT-LAMP) TINJAUAN NARRATIVE
REVIEW***

SKRIPSI

MUHAMMAD RIZKY WIBOWO

1710211105

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA
KEDOKTERAN**

2021



**DETEKSI SARS COV-2 DENGAN METODE *REVERSE*
TRANSCRIPTION LOOP MEDIATED ISOTHERMAL
AMPLIFICATION (RT-LAMP) TINJAUAN NARRATIVE
*REVIEW***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

MUHAMMAD RIZKY WIBOWO

1710211105

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA
KEDOKTERAN**

2021

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Rizky Wibowo

NRP : 1710211105

Tanggal : 25 Juni 2021

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 25 Juni 2021

Yang Menyatakan,



Muhammad Rizky Wibowo

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rizky Wibowo
NRP : 1710211105
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “DETEKSI SARS COV-2 DENGAN METODE *REVERSE TRANSCRIPTION LOOP MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION* (RT-LAMP) TINJAUAN *NARRATIVE REVIEW*”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 25 Juni 2021

Yang Menyatakan,



Muhammad Rizky Wibowo

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Muhammad Rizky Wibowo
NRP : 1710211105
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana
Judul Skripsi : Deteksi SARS CoV-2 Dengan Metode *Reverse Transcription Loop Mediated Isothermal Amplification* (RT-LAMP) Tinjauan *Narrative Review*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

dr. Erna Harfiani, M. Si
Ketua Penguji

Dr. Yudhi Nugraha, S.Si.,
M.Biomed
Pembimbing

Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes.
M.Pd.I
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Mila Citrawati, M.Biomed
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 25 Juni 2021

**DETEKSI SARS COV-2 DENGAN METODE *REVERSE TRANSCRIPTION
LOOP MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION (RT-LAMP)*
TINJAUAN *NARRATIVE REVIEW***

Muhammad Rizky Wibowo

Abstrak

Virus jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia oleh WHO diberi nama SARS CoV-2 dan nama penyakitnya disebut Covid-19. Virus ini telah menyebar keseluruh dunia dengan sangat cepat. Karena penyebarannya yang sangat cepat, menuntut adanya tes deteksi *Point of Care Test* (POCT) yang cepat, sederhana, dan hemat biaya serta akurat untuk diagnosisnya. Diagnostik standar utama WHO yang digunakan dunia adalah metode RT-PCR. Metode ini dapat mendeteksi keberadaan material genetik virus dalam tubuh manusia dengan hasil akurat. Namun memiliki banyak keterbatasan, yaitu persyaratan laboratorium yang canggih, kebutuhan personel laboratorium yang terampil, penggunaan protokol yang rumit, waktu tunggu yang lama dan membutuhkan biaya pengujian yang mahal untuk mendapatkan hasil. Para peneliti melakukan upaya untuk mencari alternatif pendeteksiannya, yaitu dengan metode LAMP. LAMP adalah metode deteksi RNA yang cepat, sederhana dan sensitif yang dilakukan di bawah kondisi isothermal. Metode ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang sangat sederhana, bahkan dapat digerakkan dengan baterai, sehingga dapat dibawa ke lapangan atau dekat dengan pasien. Metode ini dapat mendiagnosis virus dengan cepat, biaya murah dan tidak membutuhkan personel pengawak laboratorium yang terampil. Uji RT-LAMP untuk diagnosis SARS CoV-2 dapat menghasilkan sensitivitas yang sebanding dengan RT-PCR standar. Metode ini lebih cocok untuk diagnosis di tempat yang fasilitasnya kesehatannya kurang memadai, seperti di daerah pedesaan di negara berkembang.

Kata kunci : SARS CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Corona virus-2*)
Reverse Transcription Loop Mediated Isothermal Amplification (RT-LAMP).

**DETECTION OF SARS COV-2 USING REVERSE TRANSCRIPTION
LOOP MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION (RT-LAMP)
METHOD A NARRATIVE REVIEW**

Muhammad Rizky Wibowo

Abstract

The new type of virus that has never been previously identified in humans by WHO is named SARS CoV-2 and the name of the disease is Covid-19. This virus has spread throughout the world very quickly. Due to its very rapid spread, it demands a Point of Care Test (POCT) detection test that is fast, simple, cost-effective and accurate for diagnosis. The main WHO diagnostic standard used worldwide is the RT-PCR method. This method can detect the presence of viral genetic material in the human body with accurate results. However, it has many limitations, namely sophisticated laboratory requirements, the need for skilled laboratory personnel, the use of complex protocols, long waiting times and expensive testing costs to obtain results. The researchers made efforts to find an alternative detection, namely the LAMP method. LAMP is a fast, simple and sensitive method of RNA detection carried out under isothermal conditions. This method can be carried out using a very simple device, it can even be powered by a battery, so that it can be taken to the field or close to the patient. This method can diagnose the virus quickly, inexpensively and does not require skilled laboratory personnel. The RT-LAMP assay for the diagnosis of SARS CoV-2 can yield a sensitivity comparable to that of standard RT-PCR. This method is more suitable for diagnosis in places where health facilities are inadequate, such as in rural areas in developing countries.

Keywords : SARS CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*)
Reverse Transcription Loop Mediated Isothermal Amplification (RT-LAMP).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Deteksi SARS CoV-2 dengan Metode *Reverse Transcription Loop Mediated Isothermal Amplification* (RT-LAMP) Sebuah *Narrative Review*”.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang selalu memberikan dukungan dan bantuannya kepada penulis sejak awal masa perkuliahan sampai dengan saat ini. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta, dr Mila Citrawati, M. Biomed selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran, dan Tim *Community Research Program* yang telah memberikan ilmu dalam menyusun skripsi ini.
2. Dr. Yudhi Nugraha, M. Biomed, selaku dosen pembimbing skripsi yang sudah bersedia meluangkan waktu, tenaga, ilmu, nasehat, saran dan kritik yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini
3. dr. Erna Harfiani, M. Si, selaku dosen penguji utama dalam sidang skripsi yang telah memberikan arahan dan saran yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi penulis.
4. Kedua orang tua penulis, Bapak Drs Tri Wahyu Wibowo, SH, MM dan Ibu Sri Astutik Kurniati atas seluruh kerja keras, kasih sayang, dan doa yang selalu diberikan sehingga penulis menjadi lebih semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Rekan satu departemen Biologi, Chaca dan Shabrina yang telah banyak memberikan dukungan, saran dan doa dalam penyusunan skripsi ini.
6. Sahabat terdekat penulis; Malvin, Bondan, Hanif, Haqqul, Dewa, Widhi, Rafif, Rifaldi, Asyraf, Satrio, Amzad, Yaumil, Adrian, Abdillah, Simon,

Nabil, Veri, Kemas, Chesya, Anita, Jiyi, Nabkin dan lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, semangat, dan nasehat.

7. Teman teman Angkatan 2017 Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang telah menjadi sebuah keluarga bagi penulis dengan memberikan dukungan, semangat dan lingkungan yang saling membantu satu sama lain.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah, rahmat dan karunia-Nya serta membalas kebaikan semua pihak yang sudah terlibat dalam penyusunan proposal skripsi ini. Penulis sadar bahwa dalam penyusunan proposal skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran agar penulis dapat memperbaiki proposal skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat.

Jakarta, 25 Juni 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ASBTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.3.1 Tujuam Umum	3
I.3.2 Tujuan Khusus	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
I.4.1 Manfaat Teoritis	4
I.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 Gambaran Umum SARS CoV-2.....	5
II.1.2 Epidemiologi.....	5
II.1.3 Klasifikasi Virus	6
II.1.4 Morfologi Virus	7
II.1.5 Siklus hidup Virus	8
II.1.6 Gejala Klinis	9
II.1.7 Patofisiologi.....	10
II.1.8 Diagnosis	12
II.1.9 Pengembangan Metode Diagnostik Untuk Deteksi SARS CoV-2.....	13
II.1.9.1 Metode RT-PCR.....	13
II.1.9.2 Metode RT-LAMP	16
II.2 Kerangka Teori.....	21
II.3 Kerangka Konsep	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
III.1 Desain Penelitian.....	23
III.2 Metode <i>Narrative Review</i>	27
III.3 Strategi Pencarian Literatur.....	23
III.4 Sumber Data.....	24
III.5 Kriteria Artikel	25

III.6 <i>Quality Assesment</i>	25
III.7 Sintesis Data.....	25
III.8 Alur Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
IV.1 Hasil	27
IV.2 Kualitas Jurnal	28
IV.3 Ekstraksi Data	32
IV.4 Sintesis Data	47
IV.5 Pembahasan.....	50
BAB V PENUTUP.....	62
V.1 Kesimpulan	62
V.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tentang PDP dan ODP	13
Tabel 2. <i>Critical Appraisal Checklist JBI</i> untuk <i>Systematic Review</i>	29
Tabel 3. <i>Critical Appraisal Checklist JBI</i> untuk <i>Cohort Study</i>	30
Tabel 4. <i>Critical Appraisal Checklist JBI</i> untuk <i>Analytical Cross Sectional Studies</i>	31
Tabel 5. Ekstraksi Data	34
Tabel 6. Kelebihan dan kekurangan metode RT-LAMP dibandingkan RT-PCR	47

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	21
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	22
Bagan 3. Strategi Pencarian Literatur	24
Bagan 4. Alur Penelitian	26
Bagan 5. Hasil diagram alur PRISMA-P	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sebaran Kasus SARS CoV-2 di Indonesia.....	6
Gambar 2. Klasifikasi Virus Corona.....	7
Gambar 3. Struktur Virus Corona	8
Gambar 4. Siklus Hidup SARS CoV-2 dalam Sel Inang	8
Gambar 5. Patofisiologi SARS CoV-2.....	12
Gambar 6. Reaksi Berantai Transkripsi-Polimerase Terbalik (RT-PCR).....	15
Gambar 7. Ilustrasi Uji RT-LAMP	17
Gambar 8. Gambaran Metode STOP COVID	18
Gambar 9. Interpretasi Warna pada Pengujian Sampel	20
Gambar 10. Kontrol positif dan negatif	20