



**KETEPATAN UJI DIAGNOSIS *CORONAVIRUS DISEASE 2019*
DENGAN METODE *REVERSE TRANSCRIPTION LOOP-
MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION (RT LAMP)*
*SYSTEMATIC REVIEW***

SKRIPSI

MERRY YUSTIA KARIM

1810211074

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2023**



**KETEPATAN UJI DIAGNOSIS *CORONAVIRUS DISEASE 2019*
DENGAN METODE *REVERSE TRANSCRIPTION LOOP-
MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION (RT LAMP)*
*SYSTEMATIC REVIEW***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

MERRY YUSTIA KARIM

1810211074

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2023**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Merry Yustia Karim
NRP : 1810211074
Tanggal : 21 Januari 2023

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

Jakarta, 21 Januari 2023

Yang menyatakan



Merry Yustia Karim

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Merry Yustia Karim
NRP : 1810211074
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Umum

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **“KETEPATAN UJI DIAGNOSIS *CORONAVIRUS DISEASE* 2019 DENGAN METODE *REVERSE TRANSCRIPTION LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION (RT LAMP): SYSTEMATIC REVIEW*”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/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 : 21 Januari 2023

Yang menyatakan



Merry Yustia Karim

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Merry Yustia Karim
NIM : 1810211074
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana
Judul Skripsi : Ketepatan Uji Diagnosis *Coronavirus Disease 2019* dengan Metode *Reverse Transcription Loop-Mediated Isothermal Amplification (RT LAMP): Systematic 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.



Meiskha Bahar, S.Si, M.Si

Penguji



dr. Mila Citrawati, M. Biomed., Sp.KKLP

Pembimbing I



dr. Erna Harjani, M.Si

Pembimbing II



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

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Mila Citrawati, M. Biomed.,
Sp.KKLP

**Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 21 Januari 2023

KETEPATAN UJI DIAGNOSIS *CORONAVIRUS DISEASE 2019* DENGAN METODE *REVERSE TRANSCRIPTION LOOP- MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION (RT LAMP)*

SYSTEMATIC REVIEW

Merry Yustia Karim

Abstrak

Coronavirus Disease 2019 adalah penyakit yang menyerang saluran respirasi dan disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2* (SARS-CoV-2). Pemeriksaan yang digunakan untuk mendeteksi kasus COVID-19 di Indonesia saat ini adalah pemeriksaan RT PCR, dan Rapid Tes Antigen. RT-PCR menjadi baku emas dalam mendiagnosis COVID-19 tetapi terdapat kekurangan dari sisi teknis dan sisi ekonomis. Terdapat uji molekuler lain yaitu *reverse transcription loop-mediated isothermal amplification* (RT-LAMP). Penelitian ini bertujuan mengetahui akurasi diagnostik uji amplifikasi asam nukleat lainnya yaitu RT-LAMP dalam mendiagnosis COVID-19. Desain penelitian ini adalah *systematic review*. Pencarian literatur dilakukan pada empat basis data yaitu *Pubmed*, *Science Direct*, *Medrxiv* dan *Google Scholar* menggunakan metode PRISMA-P 2015 menggunakan kata kunci yang telah ditetapkan. Tiga belas studi memenuhi kriteria inklusi dan dilakukan *critical appraisal* menggunakan *The Joanna Briggs Institute*. Hasil menunjukkan nilai sensitivitas tertinggi sebesar 98.6% berjenis sampel swab nasal dan faringeal, nilai spesifisitas >95% pada seluruh kelompok sampel, nilai prediktif positif tertinggi dari kelompok bersampel swab nasofaring dan orofaring sebesar 100%, dan nilai prediktif negatif tertinggi sebesar 99.9% dengan jenis sampel saliva. Sensitivitas dan spesifisitas dipengaruhi oleh besar *false negative* dan *false positive* sedangkan nilai prediktif dipengaruhi oleh prevalensi penyakit. Berdasarkan nilai akurasi diagnostik tersebut, RT-LAMP dapat dipertimbangkan sebagai alternatif uji RT-PCR.

Kata Kunci : Akurasi Diagnostik, RT-LAMP, SARS CoV-2

**ACCURACY OF CORONAVIRUS DISEASE 2019 DIAGNOSIS TEST
WITH REVERSE TRANSCRIPTION LOOP-MEDIATED
ISOTHERMAL AMPLIFICATION (RT-LAMP) METHOD
SYSTEMATIC REVIEW**

Merry Yustia Karim

Abstract

Coronavirus Disease 2019 is a disease that attacks the respiratory tract and is caused by the Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) virus. The tests used to detect COVID-19 cases in Indonesia today are RT PCR and Rapid Antigen Tests. RT-PCR is the gold standard in diagnosing COVID-19, but there are areas for improvement from the technical and economic sides. Another molecular test is reverse transcription loop-mediated isothermal amplification (RT-LAMP). This study aims to determine the diagnostic accuracy of another nucleic acid amplification test, namely RT-LAMP, in diagnosing COVID-19. The design of this study is a systematic review. Literature searches were conducted on four databases, namely Pubmed, Science Direct, Medrxiv and Google Scholar, using the PRISMA-P 2015 method using predetermined keywords. Thirteen studies met the inclusion criteria and were conducted using The Joanna Briggs Institute. The results showed the highest sensitivity value of 98.6% of the nasal and pharyngeal swab sample types, a specificity value of >95% in the entire sample group, the highest positive predictive value of the nasopharyngeal and oropharyngeal swab sampled group of 100% and the highest negative predictive value of 99.9% with the saliva sample type. Sensitivity and specificity are influenced by the magnitude of false negatives and false positives, while the prevalence of the disease influences predictive values. Based on these diagnostic accuracy values, RT-LAMP can be considered an alternative to RT-PCR tests.

Keywords: Diagnostic Accuracy, RT-LAMP, SARS CoV-2

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang karena rahmat dan izin-Nya lah penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul “Ketepatan Uji Diagnosis *Coronavirus Disease 2019* dengan Metode *Reverse Transcription Loop-Mediated Isothermal Amplification (RT LAMP)*”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta.
2. dr. Mila Citrawati, M.Biomed selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran serta seluruh dosen pengajar dan staf FK UPN Veteran Jakarta
3. Tim *Community Research Program* yang telah memberikan ilmu dan fasilitas untuk menunjang pembuatan skripsi ini
4. dr. Mila Citrawati, M.Biomed selaku pembimbing 1 yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberi dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi
5. dr. Erna Harfiani, M.Si selaku pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya membimbing serta memberi arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi
6. Bu Meiskha Bahar SSi., MSi selaku penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji serta memberikan arahan dan dukungan kepada penulis
7. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Samsudin Karim dan ibunda Eha Julaeha, kakak, serta keluarga besar yang selalu memberikan perhatian, dukungan, semangat dan doa untuk kelancaran proses penyusunan skripsi
8. Teman - teman penulis : Saniyyah Alyaa, Hesti Azzahra, Nabilah Nurul Fitri, Bella Adisya, Elvina Damayanti, Sisca Erlita, Witiya Puspa, Qori Aini, Farhani Miftahurrahmi, Ika Maulida, Nirmala Radia, dan Dhea Khansa
9. Teman – teman seperjuangan : Khofifah Siti Hafsa, Teguh Pandia, dan Selvina Indah
10. Teman – teman angkatan 2018 Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang telah memberi dukungan dan perhatian

11. Kakak dan Adik dengan Nomor Induk Mahasiswa 074 yang telah memberikan arahan, dukungan penuh dan doa sejak awal masa perkuliahan hingga masa penyusunan skripsi
12. Teman – teman SAVRA KBK “Avicenna” yang telah memberikan pengalaman tak terlupakan selama masa perkuliahan
13. Teman – teman FKI Asy-Syifaa yang telah memberikan momen kebersamaan selama masa perkuliahan
14. Sahabat – sahabat SMA penulis : Falahdila, Siti Humaira, Nadhifa Dalila, Nur Latifah, Nabila Dyah, dan Geubrina Fhoennawani yang selalu memberi semangat selama masa perkuliahan, memberi saran serta doa hingga masa penyusunan skripsi
15. Sahabat – sahabat penulis : Jevicha Ellindra, Ghina Salsabila, Fadhila Nursita, dan Arif Ridwan yang telah mendampingi, menghibur, memberi semangat, nasehat saran dan doa selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi
16. Seluruh pihak yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang membangun demi karya yang lebih baik lagi. Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya bagi kita semua.

Jakarta, 21 Januari 2023

Penulis



Merry Yustia Karim

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 <i>Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)</i>	6
II.2 <i>Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction</i>	15
II.3 <i>Reverse Transcription Loop-Mediated Isothermal Amplification</i>	20
II.4 Akurasi Diagnostik	26
II.5 Penelitian Terkait	28
II.6 Kerangka Teori	30
II.7 Kerangka Konsep	31
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Desain Penelitian	32
III.2 Waktu Penelitian.....	32

III.3	Subjek Penelitian	32
III.4	Metode <i>Systematic Review</i>	34
III.5	Sintesis Data	38
III.6	Alur Penelitian.....	39
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
IV.1	Hasil penelitian	40
IV.2	Pembahasan	54
 BAB V PENUTUP		
V.1	Kesimpulan.....	65
V.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....		66
RIWAYAT HIDUP		73
LAMPIRAN		74

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Gejala klinis berdasarkan beratnya kasus	9
Tabel 2. Perbandingan antara RT-PCR dan RT-LAMP	25
Tabel 3. Klasifikasi subjek berdasarkan <i>index test</i> dan <i>reference test</i>	26
Tabel 4. Penelitian Terkait.....	28
Tabel 5. Pencarian literatur dengan Metode PICO.....	35
Tabel 6. <i>JBI Critical Appraisal Checklist for Diagnostic Test Accuracy Studies</i>	42
Tabel 7. Hasil Penilaian Kualitas Literatur	43
Tabel 8. Hasil Ekstraksi Data	44
Tabel 9. Tabel pooled data sensitivitas	50
Tabel 10. Tabel Pooled data Spesifisitas	51
Tabel 11. Tabel <i>Pooled data</i> Nilai Prediktif Positif	52
Tabel 12. Tabel Pooled data Nilai Prediktif Negatif	53
Tabel 13. Tabel Hasil Akurasi Diagnostik	54

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori.....	30
Bagan 2. Kerangka Konsep	31
Bagan 3. Alur Penelitian.....	39
Bagan 4. Hasil Pencarian Literatur menggunakan Diagram PRISMA-P	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur <i>Coronavirus</i>	8
Gambar 2. Morfologi SARS CoV-2	11
Gambar 3. Peran ACE-2 dalam patogenesis <i>Coronavirus</i>	12
Gambar 4. Hasil CT-Scan pada pasien COVID-19	14
Gambar 5. Proses RT-PCR	18
Gambar 6. Proses RT-LAMP	22
Gambar 7. Mekanisme LAMP	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	74
Lampiran 2	75
Lampiran 3	76