

**PERAN PEMERIKSAAN DNA DALAM IDENTIFIKASI
KORBAN BENCANA**

SKRIPSI

Oleh

Rizki Rahmania

1661050039



**PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA**

2023

**PERAN PEMERIKSAAN DNA DALAM IDENTIFIKASI
KORBAN BENCANA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Sarjana Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia**

Oleh

Rizki Rahmania

1661050039



**PROGRAM STUDI SARJANA PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA**

2023



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Rahmania
NIM : 1661050039
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “PERAN PEMERIKSAAN DNA DALAM IDENTIFIKASI KORBAN BENCANA” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 17 November 2023



Rizki Rahmania



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
PERAN PEMERIKSAAN DNA DALAM IDENTIFIKASI KORBAN BENCANA**

Oleh:

Nama : Rizki Rahmania
NIM : 1661050039
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 17 November 2023

Menyetujui:

Pembimbing


dr. Theza E. A. Pellondo'u P., Sp. KF.,
NIDN: 0310127903

Ketua Program Studi
Sarjana Pendidikan Dokter

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Indonesia


dr. Theza E. A. Pellondo'u P., Sp. KF.


Dr. dr. Robert Sinurat, Sp.BS(K)



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada 17 November 2023 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Rizki Rahmania
NIM : 1661050039
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "PERAN PEMERIKSAAN DNA DALAM IDENTIFIKASI KORBAN BENCANA" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. dr. Suryo Wijoyo, Sp. F., M.H. (Kes)	Sebagai Dosen Penguji I	

Jakarta, 17 November 2023



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Rahmania
NIM : 1661050039
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Pendidikan Dokter
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Peran Pemeriksaan DNA Dalam Identifikasi Korban Bencana

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non-eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku

Jakarta, 17 November 2023



Rizki Rahmania

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PERAN PEMERIKSAAN DNA DALAM IDENTIFIKASI KORBAN BENCANA”.

Penelitian ini dibuat dan disusun sebagai tugas akhir penulis, serta untuk memenuhi syarat guna menempuh Sidang Ujian Sarjana untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang dihadapi agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga penulis yang terkasih, Bapak Alm Abdul Rachman (Ayah), Ibu Antonia Konda (Ibu), Aloysius Jopeng (Paman), Rosmiati (Kakak), Naida Rakhman (kakak), Rachmawaty (Kakak), Rachmatia (Kakak), Rachmat Ismail Rachman (adik) sebagai saudara penulis yang selalu mendoakan dan mendukung penulis.
2. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.
3. Dr. dr. Robert Sinurat, Sp.BS(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia, dr. Danny E. J. Luhulima, Sp.PK, dr. Desy Ria Simanjuntak, M.Kes dan dr. Erida Manalu, Sp.PK selaku Wakil Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia.

4. dr. Theza E.A. Pellondo'u P., Sp.KF selaku Ketua Program Studi Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Indonesia beserta seluruh jajaran dosen pengajar yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si., M.Si. selaku Ketua Tim Skripsi beserta anggota tim skripsi lainnya yang telah mengkoordinasikan dan memberikan arahan dalam pembuatan skripsi dari awal hingga akhir penyelesaian skripsi ini.
6. dr. Theza E.A. Pellondo'u P., Sp.KF, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan sabar, serta memberikan ilmu dalam penulisan skripsi ini.
7. dr. Suryo Wijoyo, Sp.KF, MH.Kes. selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan masukan terhadap penelitian penulis sehingga menjadi lebih baik.
8. dr. Erida Manalu, Sp,PK, selaku dosen Pembimbing Akademik yang membantu saya selama proses akademik di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
9. Keluarga Besar FK UKI Angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Adi Merson Nabunome (Kakak), Denni Mansoben (Kakak), Komang Susanta (Kakak) Marthen Herluli (kakak) atas dukungan dan doanya yang tulus dan tiada hentinya untuk memotivasi dalam studi.
12. Teman-Teman yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini, Bridget Trixie Mantiaha, Fryscha Yustina Okrofa, Ervina Marice Sapranim, kyli Angel Yaguli, Inggrid Chandra Pattikawa, Yulli, Maria Agatha worin, Aleandro Kevin Boekorsjom.

Penulis menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan berguna untuk ilmu pengetahuan. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.

Jakarta, 17 November 2023





“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur.”

Filipi 4:6

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR BAGAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1 Bagi Peneliti.....	4
I.4.2 Bagi Institusi	4
I.4.3 Bagi Masyarakat	4
I.4.4 Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Peran DNA Pada Identifikasi Forensik.....	5
II.1.1 Permasalahan dasar profil DNA dalam identifikasi korban bencana .	8
II.1.2 Metode Pemeriksaan DNA	11
II.1.3 Metode Identifikasi DNA.....	15
II.1.4 DNA mitokondria (mtDNA) dalam ilmu forensik.....	21
II.1.5 Kerusakan DNA Pada Identifikasi Forensik	22
II.2 Disaster Victim Identification (DVI).....	23
II.2.1 Identifikasi DNA Pada <i>Disaster Victim Identification</i> (DVI).....	24
II.2.2 Peran Pemeriksaan DNA Dalam Identifikasi Korban Bencana.....	31
II.3 Kerangka Teori.....	39
II.4 Kerangka Konsep	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
III.1 Metode Penelitian.....	41
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	41
III.3 Populasi dan Sumber Data	41
III.3.1 Populasi.....	41
III.3.2 Sumber Data.....	41
III.4 Kriteria Penelitian.....	42
III.4.1 Kriteria Inklusi	42
III.4.2 Kriteria Eksklusi	42
III.5 Variabel Penelitian	42
III.5.1 Variabel Bebas	42
III.5.2 Variabel Terikat	42
III.6. Definisi Operasional Penelitian	42
III.6.1 <i>Deoxyribonucleic Acid</i> (DNA).....	42
III.6.2 <i>Disaster Victim Identification</i> (DVI)	43

III.7 Alur Penelitian.....	44
III.8 Instrumen Penelitian	45
III.8.1 Cara Kerja Penelitian	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
IV.1 Hasil.....	46
IV.2 Pembahasan.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
V.I Kesimpulan	60
V.II Saran	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	68



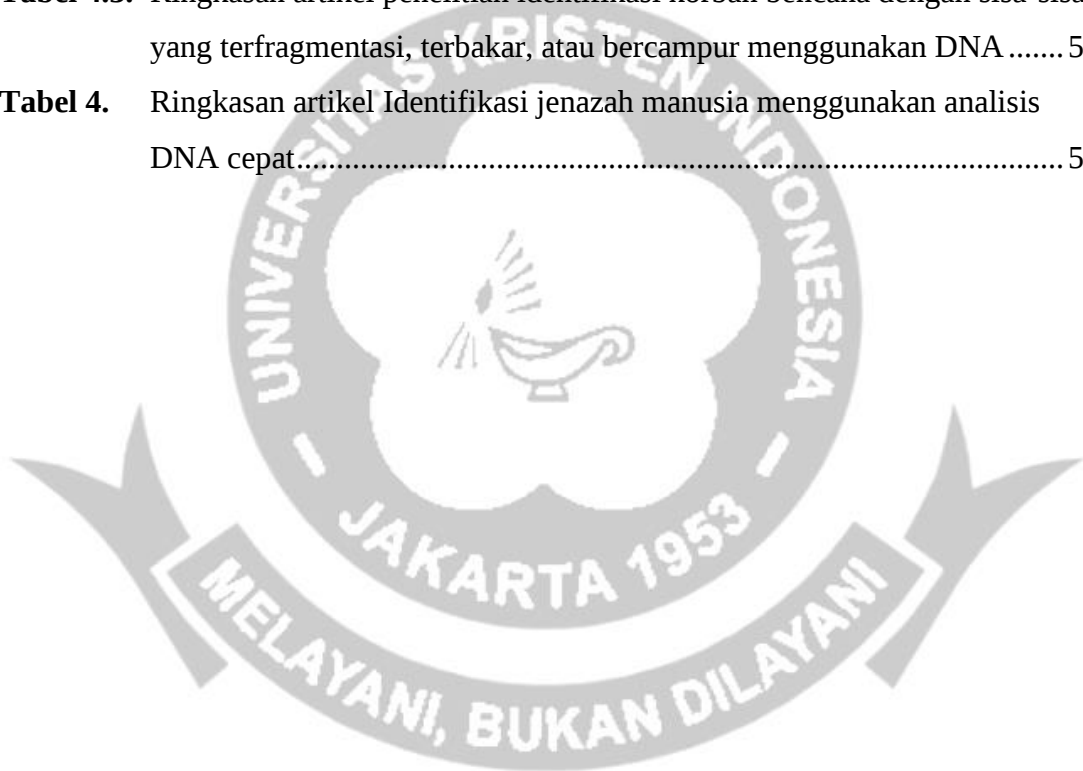
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur DNA	5
Gambar 2.2 Diagram struktur heliks ganda DNA dalam kromosom	6
Gambar 2.3 Pola penurunan DNA Nukleus	19
Gambar 2.4 Pola penurunan DNA Mitokondria.....	20



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Ringkasan artikel penelitian Identifikasi DNA jenazah manusia dalam Disaster Victim Identification (DVI).	46
Tabel 4.2. Ringkasan artikel penelitian Peran antropologi forensik dalam identifikasi korban bencana (DVI).....	48
Tabel 4.3. Ringkasan artikel penelitian identifikasi korban bencana dengan sisa-sisa yang terfragmentasi, terbakar, atau bercampur menggunakan DNA	50
Tabel 4. Ringkasan artikel Identifikasi jenazah manusia menggunakan analisis DNA cepat.....	51



DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1	Kerangka Teori	39
Bagan 2.2	Kerangka Konsep.....	40
Bagan 3.1	Alur Penelitian	44



DAFTAR SINGKATAN



DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
RNA	: <i>Ribonukleat Acid</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
STR	: <i>Short Tandem Repeat</i>
DVI	: <i>Disaster Victim Identification</i>
WNI	: <i>Warga Negara Indonesia</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
INTERPOL	: <i>Organisasi Polisi Kriminal Internasional</i>
TR	: <i>Tandem Repeats</i>
VNTR	: <i>Variable Number Tandem Repeat</i>
STR	: <i>Short Tandem Repeat</i>
PCR	: <i>Polymer Chain Reaction</i>
RFLP	: <i>Restriction Fragment Length Polymorphism</i>
mtDNA	: <i>DNA Mitokondria</i>
DMSO	: <i>Dimetil Sulfoksida</i>
FAC	: <i>Family Assistance Center</i>
LIMS	: <i>Laboratory Information Management System</i>
IBS	: <i>Identity by State</i>
IBD	: <i>Identity by Descent</i>
WTC	: <i>World Trade Center</i>
PC	: <i>Spot Putative Parent-Child</i>
RP	: <i>Reference Persons</i>
FS	: <i>Full-Sibling</i>

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	CHECK LIST	68
LAMPIRAN 2	MANUSKRIP	72



ABSTRAK

Tes *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) forensik adalah salah satu dari banyak modalitas identifikasi yang digunakan untuk mengidentifikasi korban peristiwa kematian massal. Proses DVI adalah serangkaian kegiatan yang diakui secara internasional dan telah dikembangkan selama beberapa tahun. Metode ini telah diuji pada bencana besar di banyak belahan dunia dan terbukti merupakan metode yang dapat diandalkan dalam menghubungkan data korban postmortem dengan data yang hilang.

Pada penelitian ini, dilakukan identifikasi peran pemeriksaan DNA dalam identifikasi korban bencana melalui ulasan literatur sistemik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah ulasan literature review sistematis (*systematic literature review*) dengan mencari artikel di PubMed® (artikel dari 2013 sampai sekarang). Populasi dalam penelitian ini adalah 31 artikel PubMed® (2013 sampai 2023) sesuai kata kunci *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) dan *Disaster Victim Identification* (DVI). Dari seluruh penelitian yang sudah dilakukan dan berkaitan dengan peran pemeriksaan DNA dalam identifikasi korban bencana, didapatkan bahwa hasil dari peran pemeriksaan DNA sangat bermanfaat dalam mengidentifikasi korban.

Kata Kunci: *Deoxyribonucleic Acid*, DNA, DVI, *Disaster Victim Identification*, Antropologi, Forensic

ABSTRACT

Forensic Deoxyribonucleic Acid (DNA) testing is one of many identification modalities used to identify victims of mass fatality events. The DVI process is an internationally recognized series of activities and has been in development for several years. This method has been tested in major disasters in many parts of the world and proven to be a reliable method in linking postmortem victim data with missing data. In this research, the role of DNA examination in identifying disaster victims was identified through a systemic literature review. The research method used in this research is a systematic literature review by searching for articles in PubMed® (articles from 2013 to the present). The population in this study was 31 PubMed® articles (2013 to 2023) according to the keywords Deoxyribonucleic Acid (DNA) and Disaster Victim Identification (DVI). From all the research that has been carried out and related to the role of DNA examination in identifying disaster victims, it was found that the results of the role of DNA examination are very useful in identifying victims.

Keywords: Deoxyribonucleic Acid, DNA, DVI, Disaster Victim Identification, Anthropology, Forensic