

SKRIPSI

**GAMBARAN POLIMORFISME GEN *APOC3* PADA
KASUS OBESITAS MENGGUNAKAN PCR-RFLP
DI UPTD PUSKESMAS II DENPASAR UTARA**



Oleh :

NI PUTU WULAN MAHARANI

NIM. P07134221013

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PRODI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

SKRIPSI

**GAMBARAN POLIMORFISME GEN *APOC3* PADA
KASUS OBESITAS MENGGUNAKAN PCR-RFLP
DI UPTD PUSKESMAS II DENPASAR UTARA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

**Oleh :
NI PUTU WULAN MAHARANI
NIM. P07134221013**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
PRODI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

GAMBARAN POLIMORFISME GEN *APOC3* PADA KASUS OBESITAS MENGGUNAKAN PCR-RFLP DI UPTD PUSKESMAS II DENPASAR UTARA

Oleh :

NI PUTU WULAN MAHARANI

NIM. P07134221013

TELAH MENDAPAT PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



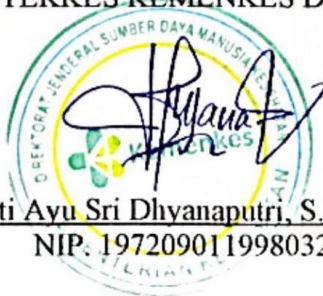
Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed
NIP. 196804202002122004

Pembimbing Pendamping :



Ida Bagus Oka Suyasa, S.Si., M.Si
NIP. 197506012002121002

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H
NIP. 197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL
GAMBARAN POLIMORFISME GEN *APOC3* PADA
KASUS OBESITAS MENGGUNAKAN PCR-RFLP
DI UPTD PUSKESMAS II DENPASAR UTARA

Oleh :

NI PUTU WULAN MAHARANI

NIM. P07134221013

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : SELASA
TANGGAL : 20 MEI 2025

TIM PENGUJI :

- | | | |
|--|----------------------|-------|
| 1. Drs. I Gede Sudarmanto, B.Sc., M.Kes. | (Ketua Penguji) | (MKS) |
| 2. Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed | (Anggota Penguji I) | (GDS) |
| 3. Nur Habibah, S.Si., M.Sc. | (Anggota Penguji II) | (NH) |

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H
NIP. 197209011998032003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Putu Wulan Maharani
NIM : P07134221013
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2024/2024
Alamat : Jl. Indrajaya No. 47 Denpasar

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul Gambaran Polimorfisme Gen *APOC3* pada Kasus Obesitas menggunakan PCR-RFLP di UPTD Puskesmas II Denpasar Utara adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 05 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Ni Putu Wulan Maharani

P07134221013

LEMBAR PERSEMBAHAN

Om Swastyastu,

Puji syukur saya panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, atas rahmat dan kekuatan-Nya yang senantiasa menyertai setiap proses, mulai dari langkah pertama hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Kepada kedua orang tua saya, I Nyoman Budha Semadi dan Kadek Natalyani, terima kasih atas kasih sayang, doa, dan dukungan yang tidak pernah putus. Terimakasih juga kepada keluarga cemara dan sumuh family atas dukungan dan motivasinya selama ini sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

Untuk dosen pembimbing, serta seluruh dosen dan staff di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, terima kasih telah menjadi cahaya penuntun, sumber ilmu, dan teladan selama masa studi. Setiap ilmu dan nilai yang kalian ajarkan akan selalu menjadi bekal dalam pengabdian nyata nanti.

Kepada teman-teman seperjuangan, TLM2021, Synergy lab, manusia pasrah, smt8, peyanglov, anak mutasi gen, dan Abuan jaya, terima kasih telah menjadi bagian dari kisah ini. Bersama kalian, semua terasa lebih ringan.

Dan terakhir untuk diri saya sendiri yang sudah bertahan sejauh ini, melewati hari-hari penuh tekanan, kebingungan, dan keraguan. Terima kasih karena tidak menyerah. Ini bukan akhir, tapi awal dari perjalanan baru yang lebih menantang.

Semoga karya ini dapat memberi makna, setidaknya bagi mereka yang membaca, dan bagi dunia laboratorium medis yang terus berkembang.

OVERVIEW OF APOC3 GENE POLYMORPHISM IN OBESITY CASES USING PCR-RFLP AT UPTD PUSKESMAS II NORTH DENPASAR

ABSTRACT

Background: Obesity is a global influenced by environmental, lifestyle, and genetic factors. One of the genes that plays a role in lipid metabolism is APOC3, which can undergo polymorphism and have an impact on increasing triglyceride levels and the risk of metabolic complications. **Purpose:** This study aims to determine the description of APOC3 gene polymorphism in obese cases using the PCR-RFLP method at UPTD Puskesmas II North Denpasar. **Methods:** This research is a descriptive quantitative research. The research sample was 15 EDTA blood samples from obese individuals with $IMT \geq 25.0 \text{ kg/m}^2$ (obesity I and obesity II). **Results:** Of the 15 obese samples analyzed, 53.3% had the homozygous wild-type genetic variation, 33.3% were heterozygous, and 13.3% showed the homozygous mutant variation. **Conclusion:** Polymorphisms APOC3 gene polymorphism was found in obese individuals at the UPTD Puskesmas II North Denpasar with a distribution of genotypes that indicate the presence of genetic variants that could potentially affect lipid metabolism. These results support the importance of genetic analysis in understanding the mechanisms of obesity and the accompanying risk of metabolic complications.

Keywords: APOC3, Obesity, PCR-RFLP, Polymorphism.

GAMBARAN POLIMORFISME GEN *APOC3* PADA KASUS OBESITAS MENGGUNAKAN PCR-RFLP DI UPTD PUSKESMAS II DENPASAR UTARA

ABSTRAK

Latar Belakang : Obesitas merupakan masalah kesehatan global yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan, gaya hidup, dan genetik. Salah satu gen yang berperan dalam metabolisme lipid adalah *APOC3*, yang dapat mengalami polimorfisme dan berdampak pada peningkatan kadar trigliserida serta risiko komplikasi metabolik.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran polimorfisme gen *APOC3* pada kasus obesitas menggunakan metode PCR-RFLP di UPTD Puskesmas

II Denpasar Utara. **Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian berupa 15 sampel darah EDTA dari individu obesitas dengan IMT ≥ 25.0 kg/m² (obesitas I dan obesitas II).

Hasil : Dari 15 sampel obesitas yang dianalisis, didapatkan 53.3% memiliki variasi genetik homozigot *wild type*, 33.3% menunjukkan heterozigot, dan 13.3% menunjukkan homozigot mutan.

Simpulan : Polimorfisme gen *APOC3* ditemukan pada individu obesitas di UPTD Puskesmas II Denpasar Utara, dengan distribusi genotipe yang menunjukkan keberadaan varian genetik yang berpotensi berpengaruh terhadap metabolisme lipid. Hasil ini mendukung pentingnya analisis genetik dalam memahami mekanisme obesitas dan risiko komplikasi metabolik yang menyertainya.

Kata Kunci : *APOC3*, Obesitas, PCR-RFLP, Polimorfisme.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Putu Wulan Maharani, lahir di Denpasar pada tanggal 17 Januari 2003. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan I Nyoman Budha Semadi dan Kadek Natalyani. Penulis memulai pendidikan formal pada tahun 2007-2008 di TK Kumara Artha. Pada tahun 2008-2014 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Ubung. Pada tahun 2014-2017 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 4 Denpasar. Pada tahun 2017-2020 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Denpasar. Pada tahun 2021-2025 penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

RINGKASAN PENELITIAN

GAMBARAN POLIMORFISME GEN *APOC3* PADA KASUS OBESITAS MENGGUNAKAN PCR-RFLP DI UPTD PUSKESMAS II DENPASAR UTARA

Oleh : Ni Putu Wulan Maharani (P07134221013)

Obesitas merupakan salah satu permasalahan kesehatan global yang prevalensinya terus meningkat di berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia. Obesitas tidak hanya disebabkan oleh faktor lingkungan dan gaya hidup, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor genetik. Salah satu gen yang berperan dalam metabolisme lipid dan memiliki kaitan erat dengan kejadian obesitas adalah gen *Apolipoprotein C3 (APOC3)*. Gen ini berfungsi dalam pengaturan kadar trigliserida darah melalui mekanisme penghambatan aktivitas enzim lipoprotein lipase (LPL), sehingga apabila terjadi variasi genetik atau polimorfisme, maka proses metabolisme lipid dapat terganggu. Polimorfisme gen *APOC3* diketahui berkontribusi terhadap peningkatan kadar trigliserida dan risiko terjadinya gangguan metabolik seperti dislipidemia dan penyakit kardiovaskular. Namun, penelitian mengenai polimorfisme gen *APOC3* pada kasus obesitas di Indonesia masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran polimorfisme gen *APOC3* pada individu obesitas menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction - Restriction Fragment Length Polymorphism (PCR-RFLP)* di UPTD Puskesmas II Denpasar Utara.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Denpasar dan pengambilan sampel dilakukan di UPTD Puskesmas II Denpasar Utara. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 15 orang yang termasuk dalam kategori obesitas berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) $\geq 25,0$ kg/m². Sampel darah yang dikumpulkan dilakukan ekstraksi DNA dan amplifikasi DNA menggunakan metode PCR dengan primer spesifik yang sudah di desain untuk gen *APOC3*. Fragmen DNA hasil amplifikasi kemudian dipotong menggunakan enzim restriksi

AluI dan dianalisis menggunakan elektroforesis gel agarosa untuk mengidentifikasi adanya polimorfisme gen. Polimorfisme ditentukan berdasarkan pola pita DNA: dua pita menunjukkan genotipe homozigot *wild type*, tiga pita menunjukkan heterozigot, dan satu pita menunjukkan homozigot mutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 15 sampel obesitas yang dianalisis, sebanyak 8 sampel (53,3%) menunjukkan genotipe homozigot *wild type*, 5 sampel (33,3%) menunjukkan genotipe heterozigot, dan 2 sampel (13,3%) menunjukkan genotipe homozigot mutan. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat variasi genetik atau polimorfisme pada gen *APOC3* pada individu obesitas yang diteliti. Polimorfisme ini dapat menjadi faktor risiko tambahan dalam gangguan metabolisme lipid dan berkontribusi terhadap kejadian komplikasi metabolik seperti dislipidemia dan penyakit jantung.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa polimorfisme gen *APOC3* ditemukan pada individu obesitas di UPTD Puskesmas II Denpasar Utara. Keberadaan polimorfisme ini menegaskan pentingnya faktor genetik dalam memahami mekanisme terjadinya obesitas dan komplikasinya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai peran genetika dalam pengendalian obesitas serta pengembangan strategi pencegahan dan deteksi dini berbasis molekuler di masa mendatang.

Daftar bacaan : 68 (2014-2024)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Gambaran Polimorfisme Gen *APOC3* pada Kasus Obesitas menggunakan PCR-RFLP di UPTD Puskesmas II Denpasar Utara” dengan baik. Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menemukan banyak kendala yang pada akhirnya dapat dilewati karena bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr.Sri Rahayu, S.Tr, Keb, S.Kep, Ners, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun skripsi pendidikan Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar.
2. I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, SKM., M.PH, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun skripsi sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar.
3. Heri Setiyo Bkti, S.ST., M.Biomed, selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan hingga pada tahap penyusunan skripsi sebagai

salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar

4. Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M.Biomed selaku pembimbing utama yang telah membimbing penyusunan skripsi ini.
5. Ida Bagus Oka Suyasa, S.Si., M.Si sebagai pembimbing pendamping yang telah membimbing dalam sistem penulisan skripsi.
6. Dosen serta Staf dan seluruh Tenaga Kerja Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah membimbing selama mengikuti pendidikan perkuliahan.
7. Bapak, Mama, Saudara dan Seluruh Keluarga yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan nasihat selama menempuh pendidikan dan penyusunan skripsi sehingga dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik.
8. Teman-teman dan seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung penulis selama menempuh pendidikan perkuliahan dan menyusun skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dalam perbaikan skripsi ini.

Denpasar, 17 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
RIWAYAT PENULIS	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Obesitas	7
B. Klasifikasi Berat Badan.....	8
C. Genetika	12
D. Gen <i>APOC3</i>	16
E. Polimorfisme Genetik	17
F. Metode Polimorfisme Gen	20
BAB III KERANGKA KONSEP.....	27
A. Kerangka Konsep.....	27

B. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	29
BAB IV METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Alur Penelitian	30
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
D. Populasi dan Sampel	31
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	42
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	43
G. Etika Penelitian	44
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Hasil Penelitian	46
B. Pembahasan.....	50
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Simpulan	59
B. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi IMT Menurut Asia Pasifik	8
Tabel 2 Perbedaan DNA dan RNA.....	16
Tabel 3 Definisi Operasional.....	29
Tabel 4 Komponen Master Mix PCR.....	36
Tabel 5 Ketentuan Running PCR	40
Tabel 6 Hasil Pengukuran IMT	46
Tabel 7 Interpretasi Pola Pita Elektroforesis	48
Tabel 8 Hasil Polimorfisme Gen APOC3.....	49
Tabel 9 Hasil Polimorfisme Gen APOC3 Berdasarkan IMT	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Pembentuk DNA	14
Gambar 2 Struktur Pembentuk RNA	15
Gambar 3 Tahapan PCR.....	21
Gambar 4 Kerangka Konsep	27
Gambar 5 Bagan Alur Penelitian.....	30
Gambar 6 Hasil PCR Gen APOC3	47
Gambar 7 Hasil Polimorfisme Gen APOC3	48
Gambar 8 Pencarian sekuens gen pada NCBI.....	77
Gambar 9 Analisis restriction site dengan website benchling.....	77
Gambar 10 Desain primer dengan aplikasi primer express 3.0.1	77
Gambar 11 Verifikasi primer (primer BLAST).....	77
Gambar 12 Pengukuran berat badan	77
Gambar 13 Pengukuran tinggi badan	77
Gambar 14 Pengambilan sampel Darah.....	78
Gambar 15 Sampel darah EDTA.....	78
Gambar 16 Ekstraksi sampel.....	78
Gambar 17 Persiapan mix PCR.....	78
Gambar 18 Penambahan <i>template</i> DNA	78
Gambar 19 Running PCR	78
Gambar 20 Pengenceran TAE	79
Gambar 21 Pembuatan Agarose 1,5%.....	79
Gambar 22 Elektroforesis Sampel PCR.....	79
Gambar 23 Hasil Elektroforesis PCR	79
Gambar 24 Penambahan Enzim	79
Gambar 25 Inkubasi	79
Gambar 26 Elektroforesis	80
Gambar 27 Hasil elektroforesis PCR-RFLP	80
Gambar 28 Penyimpanan sampel.....	80
Gambar 29 Pembuangan Limbah.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian	68
Lampiran 2 Surat Balasan Izin Penelitian dari Dinas Kesehatan.....	69
Lampiran 3 Surat Peminjaman Laboratorium.....	70
Lampiran 4 Surat Persetujuan Etik Penelitian	71
Lampiran 5 Hasil Penelitian.....	73
Lampiran 6 Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	74
Lampiran 7 Anggaran Biaya Penelitian	75
Lampiran 8 Dokumentasi Penelitian.....	77
Lampiran 9 Sertifikat Hasil Pengujian.....	81
Lampiran 10 Hasil Turnitin.....	83

DAFTAR SINGKATAN

APOC3	: <i>Apolipoprotein C3</i>
BMI	: <i>Body Massa Indeks</i>
cDNA	: <i>Complementary DNA</i>
CGH	: <i>Comparative Genomic Hybridization</i>
CNV	: <i>Copy Number Variation</i>
dATP	: <i>Deoxyadenosine triphosphate</i>
dCTP	: <i>Deoxycytidine triphosphate</i>
ddNTPs	: <i>Dideoxynucleotide triphosphates</i>
ddPCR	: <i>Droplet digital Polymerase Chain Reaction</i>
dGTP	: <i>Deoxyguanosine triphosphate</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
dTTP	: <i>Deoxythymidine triphosphate</i>
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetraacetic acid</i>
FISH	: <i>Fluorescence In Situ Hybridization</i>
HDL	: <i>High-density lipoprotein</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
LMIC	: <i>Low and Middle Income Countries</i>
LPL	: <i>Lipoprotein Lipase</i>
MgCl ₂	: <i>Magnesium chloride</i>
mRNA	: <i>Messenger RNA</i>
NFW	: <i>Nuclease Free Water</i>
NGS	: <i>Next Generation Sequencing</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PCR-RFLP	: <i>Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism</i>
PTM	: <i>Penyakit Tidak Menular</i>
qPCR	: <i>Quantitative Polymerase Chain Reaction</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
rRNA	: <i>Ribosomal RNA</i>

SKI	: Survei Kesehatan Indonesia
SNP	: <i>Single Nucleotide Polymorphisms</i>
TAE	: <i>Tris-acetate-EDTA</i>
TRL	: <i>Triglycerida Rich Lipoprotein</i>
tRNA	: Transfer RNA
UPTD	: Unit Pelaksana Teknis Daerah
UV	: <i>Ultra Violet</i>
UV-Doc	: <i>Ultra Violet-Documentation</i>
VDR	: <i>Vitamin D Receptor</i>
VLDL	: <i>Very Low-Density Lipoprotein</i>
WES	: <i>Whole Exome Sequencing</i>
WGS	: <i>Whole Genome Sequencing</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>