

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS KUALITATIF DNA VIRUS HEPATITIS B DARI
SAMPel DARAH *HEPATITIS B SURFACE ANTIGEN*
POSITIF DENGAN TEKNIK *POLYMERASE CHAIN
REACTION***



Oleh:

KADEK DWIYANTI WAHYUNI

NIM. P07134016024

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
DENPASAR
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS KUALITATIF DNA VIRUS HEPATITIS B DARI
SAMPel DARAH *HEPATITIS B SURFACE ANTIGEN*
POSITIF DENGAN TEKNIK *POLYMERASE CHAIN
REACTION***

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Politeknik Kesehatan Denpasar
Jurusan Analis Kesehatan
Program Reguler**

Oleh:

**KADEK DWIYANTI WAHYUNI
NIM. P07134016024**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
DENPASAR
2019**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Terimakasih kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang senantiasa memberikan tuntunan, petunjuk serta angayubagia yang selalu menyertai setiap langkah hidup ini. Terimakasih karena telah memberikan kesempatan untuk hidup bersama orang-orang yang hebat dan tulus menyayangi saya serta membantu dalam melancarkan berbagai kegiatan yang telah dilalui. Terimakasih kepada orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi, kasih sayang, kesabaran yang tiada hentinya diberikan kepada saya.

Terimakasih kepada pembimbing I dan II, terimakasih kepada kordinator laboratorium biologi dan molekuler poltekkes denpasar telah memberikan banyak inspirasi dan membantu selama proses penelitian serta proses penulisan KTI ini berlangsung.

Terimakasih kepada kakak, adik serta pacar karena selalu memberikan doa, dukungan serta motivasi, yang selalu menguatkan dan memberi saya contoh agar tetap dapat bangkit.

Terimakasih kepada teman-teman JAK 16.

Kita ditakdirkan bertemu dalam suatu pertemuan bernama "AMIGOS". Dalam pertemuan ini banyak canda-tawa suka-duka yang kita lewati bersama selama tiga tahun perkuliahan.

Terimakasih kepada semua pihak yang sudah memberikan bantuan dalam melakukan penelitian ini. Karya ini dengan sepenuh hati saya persembahkan bagi semua orang yang membutuhkan dan semoga dapat bermanfaat.

Yang manis itu kenangan, Yang pahit itu pengajaran, Yang hiba itu perpisahan dan Yang mulia itu persahabatan
'Khairi'

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS KUALITATIF DNA VIRUS HEPATITIS B DARI
SAMPEL DARAH *HEPATITIS B SURFACE ANTIGEN*
POSITIF DENGAN TEKNIK *POLYMERASE CHAIN
REACTION***

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama:



I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si
NIP. 19720521 199703 1 001

Pembimbing Pendamping:



Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd., M.Si
NIP. 19620818 198303 1 009

MENGETAHUI:

KETUA JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR



Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 19690621 199203 2 004




KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:
ANALISIS KUALITATIF DNA VIRUS HEPATITIS B DARI
SAMPEL DARAH *HEPATITIS B SURFACE ANTIGEN*
POSITIF DENGAN TEKNIK *POLYMERASE CHAIN*
REACTION

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : SELASA

TANGGAL : 28 MEI 2019

TIM PENGUJI :

1. Dr. dr. IGA DEWI SARIHATI, M.Biomed (Ketua) .....)
2. I NYOMAN JIRNA, S.KM., M.Si (Anggota) (.....)
3. BURHANNUDDIN, S.Si., M.Biomed (Anggota) (.....)

MENGETAHUI:
KETUA JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR


Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si
NIP. 19690621 199203 2 004

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kadek Dwiyanti Wahyuni
Jenis kelamin : Perempuan
NIM : P07134016024
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Analisis Kesehatan
Tahun Akademik : 2018/2019
Alamat Rumah : Jl. Diponegoro, GG. VIII No. 5 Lingkungan Pande,
Klungkung
No. Telp : 087853160848

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul “Analisis DNA Virus Hepatitis B dari sampel darah *Hepatitis B Surface Antigen Positif* dengan teknik *Polymerase Chain Reaction*” adalah **benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti Tugas Akhir 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 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, Mei 2019



Kadek Dwiyanti Wahyuni
NIM. P07134016024

RIWAYAT PENULIS



Penulis adalah Kadek Dwiyantri Wahyuni yang dilahirkan di Klungkung, 28 November 1998 dari Ayah I Ketut Wirianta dan ibu Ni Nengah Karunia Wati. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dan berkewarganegaraan Indonesia serta beragama Hindu. Penulis memulai pendidikannya di Sekolah Dasar Negeri 2 Semarapura Klod Kangin pada tahun 2004, kemudian melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Semarapura pada tahun 2010. Lulus tahun 2013 dari Sekolah Menengah Pertama, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Semarapura. Pada tahun 2016, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima sebagai salah satu mahasiswa di Jurusan Analisis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Denpasar.

ANALYSIS QUALITATIVE OF HEPATITIS B VIRUS DNA FROM HEPATITIS B SURFACE ANTIGEN POSITIF WITH POLYMERASE CHAIN REACTION TECHNIQUE

ABSTRACT

The infection by the hepatitis B virus is starting to be a big and serious public health problem. Hepatitis B is caused by the hepatitis B virus, a part of the hepadnavirus family that can cause acute or chronic inflammation of the liver and can become to liver cirrhosis or liver cancer. The purposed of this research is to analyze hepatitis B virus DNA from positive HBsAg blood samples by PCR technique. The type of this research is descriptive. Plasma samples were taken at the Wangaya Regional General Hospital, totaling 10 samples. Plasma samples were isolated using Qiagen reagent kits. Then processed with the PCR test to see the DNA fragments produced. The results of this research shows that the results of the PCR test using 251f primers and 1190r primers indicate that the presence of DNA bands that fluoresce between the 4th and 5th markers with molecular weights between 800-1000bp. The presence of fluorescent DNA bands shows that the primer is specific to the hepatitis B virus which mean the results are directly proportional to the primary set used. The presence of fluorescent DNA bands shows that the primer used is specific to the hepatitis B virus.

Keywords: PCR, Hepatitis B Virus, DNA, HBsAg

ANALISIS KUALITATIF DNA VIRUS HEPATITIS B DARI SAMPEL DARAH *HEPATITIS B SURFACE ANTIGEN* POSITIF DENGAN TEKNIK *POLYMERASE CHAIN REACTION*

ABSTRAK

Infeksi oleh virus hepatitis B saat ini mulai merupakan masalah kesehatan masyarakat yang besar serta serius. Hepatitis B disebabkan oleh virus hepatitis B, suatu anggota famili hepadnavirus yang dapat menyebabkan peradangan hati akut atau menahun dan dapat berlanjut menjadi sirosis hati atau kanker hati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis DNA virus hepatitis B dari sampel darah HBsAg positif dengan teknik PCR. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Sampel plasma diambil di Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya yang berjumlah 10 sampel. Sampel plasma diisolasi menggunakan kit reagen Qiagen. Kemudian dilanjutkan dengan uji PCR untuk melihat fragmen DNA yang dihasilkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil uji PCR dengan menggunakan primer 251f dan primer 1190r menunjukkan adanya hasil pita DNA yang berpendar diantara marker ke-4 dan ke-5 dengan berat molekul antara 800-1000bp. Adanya pita DNA yang berpendar menunjukkan bahwa primer tersebut spesifik terhadap virus hepatitis B dimana hasil tersebut berbanding lurus dengan set primer yang digunakan. Adanya pita DNA yang berpendar menunjukkan bahwa primer yang digunakan spesifik terhadap virus hepatitis B.

Kata kunci: PCR, Virus Hepatitis B, DNA, HBsAg

RINGKASAN PENELITIAN

Analisis Kualitatif Dna Virus Hepatitis B Dari Sampel Darah *Hepatitis B Surface Antigen* Positif Dengan Teknik *Polymerase Chain Reaction*

Oleh: Kadek Dwiyanti Wahyuni (P07134016024)

Penyakit Hepatitis merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang di dunia, termasuk di Indonesia. Hepatitis B disebabkan oleh virus hepatitis B, suatu anggota famili hepadnavirus yang dapat menyebabkan peradangan hati akut atau menahun dan dapat berlanjut menjadi sirosis hati atau kanker hati. Infeksi oleh virus hepatitis B saat ini mulai merupakan masalah kesehatan masyarakat yang besar serta serius (Hadi, Lina, dan Kumalasari, 2018).

Diagnosis laboratorium untuk mengetahui adanya infeksi HBV dan prognosis penyakit HBV tersebut, dapat dilakukan dengan skrining menggunakan teknik *rapid test*. Untuk menentukan keberadaan HBsAg, tes cepat yang didasarkan pada metode imunokromatografi. Adanya beberapa indikasi mengenai penggunaan *rapid test* memacu untuk adanya suatu pengembangan metode dalam mendeteksi virus hepatitis B yang berbasis molekuler. Salah satu metode molekuler yang dapat digunakan untuk mendeteksi virus hepatitis B adalah PCR (*Polymerase Chain Reaction*).

Teknik Polymerase Chain Reaction (PCR) merupakan teknik molekuler yang dapat memperbanyak sekuen DNA spesifik menjadi jutaan salinan secara in vitro. Teknik PCR menggandakan DNA dengan bantuan enzim Taq DNA polymerase yang tahan akan suhu tinggi dan sepasang primer oligonukleotida. Prinsip kerja PCR adalah reaksi enzimatik dari proses polimerisasi DNA untuk memperbanyak bagian-bagian spesifik DNA yang diinisiasi dengan pelekatan primer.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan fragmen DNA virus Hepatitis B melalui teknik PCR. Jenis penelitian ini bersifat deskriptif, dengan pengambilan sampel dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Wangaya dan pemeriksaannya dilakukan di Laboratorium Bakteriologi serta Laboratorium Biomol Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Denpasar pada bulan April 2018. Jumlah sampel yang digunakan sebesar 10 sampel plasma yang memiliki HBsAg positif.

Berdasarkan hasil penelitian, Dari 10 sampel plasma HBV yang terkumpul diketahui bahwa seluruhnya (100%) terdapat DNA virus hepatitis B. Hasil isolasi sampel plasma HBV yang memiliki DNA virus hepatitis B tersebut kemudian dilanjutkan pada uji PCR. Hasil uji PCR dengan menggunakan primer 251f dan primer 1190r menunjukkan adanya hasil pita DNA yang berpendar diantara marker ke-4 dan ke-5 dengan berat molekul 800-1000bp. Adanya pita DNA yang berpendar menunjukkan bahwa primer tersebut spesifik terhadap virus hepatitis B dimana hasil tersebut berbanding lurus dengan set primer yang digunakan.

Bagi penelitian selanjutnya diharapkan agar melakukan penelitian pada sampel darah HBsAg negatif dengan metode PCR pada pemeriksaan hepatitis B menggunakan primer 251f dan primer 1190r.

Daftar bacaan: 36 (Tahun 2005-2018).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa atau Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena atas limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Analisis Kualitatif DNA Virus Hepatitis B Dari Sampel Darah *Hepatitis B Surface Antigen* Positif Dengan Teknik *Polymerase Chain Reaction*” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, S.P., M.PH., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan mengikuti Pendidikan program pendidikan program Diploma III di Politeknik Kesehatan Denpasar Jurusan Analis Kesehatan.
2. Ibu Cok. Dewi Widhya Hana Sundari, S.KM., M.Si., selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberi kesempatan menyusun Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Analis Kesehatan.
3. Bapak I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si., selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd., M.Si., selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Bapak/Ibu dosen serta Staf Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Denpasar, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan selama mengikuti pendidikan.
6. Bapak, Ibu dan seluruh keluarga yang selalu mendukung, memberikan dorongan dan semangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-teman JAK 16 Poltekkes Denpasar dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Tanpa bantuan dari pihak-pihak tersebut di atas, penulis tidak akan mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu pengetahuan yang dimiliki penulis, oleh karena itu penulis mengharapkan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Denpasar, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	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	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Virus Hepatitis B	6

B. Darah	12
C. Teknik pemeriksaan Virus Hepatitis B.....	14
BAB III. KERANGKA KONSEP	
A. Kerangka konsep	21
B. Variabel dan Definisi Operasional	22
BAB IV. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Sampel Penelitian	25
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	26
E. Alat dan Bahan	26
F. Skema dan Prosedur Kerja	27
G. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data	33
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	34
B. Pembahasan	36
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN	
A. SIMPULAN	45
B. SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Definisi Operasional Variabel	23

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Pasangan basa Adenin dengan Tymin.....	10
Gambar 2. Pasangan basa Guanin dengan Cytosin.....	11
Gambar 3. Kerangka Konsep	21
Gambar 4. Skema Kerja	28
Gambar 5. Hasil isolasi sampel plasma HBV	35
Gambar 6. Hasil <i>polymerase chain reaction</i> dari isolasi DNA virus HBV	35

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Alat dan Bahan	50
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	53
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Bali.....	55
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian Pemerintahan Kota Denpasar Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik	56
Lampiran 5. Surat Izin Persetujuan Etik	58
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian di RSUD Wangaya.....	59
Lampiran 6. Data Hasil Penelitian	60

DAFTAR SINGKATAN

AAV	: <i>Adeno asociated virus</i>
AIDS	: <i>Aquired Immune Deficiency Syndrome</i>
bp	: <i>base pairs</i>
CMIA	: <i>Chemiluminescent Microparticle Immunoassay</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
dNTP	: <i>Deoxyribonuclei triphosphate</i>
HA	: <i>Hemaaglutinasi</i>
HBV	: <i>Hepatitis B Virus</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
mRNA	: <i>Messenger Ribonucleic acid</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
pb	: <i>Pasangan Basa</i>
RAPD	: <i>Random Amplified Polymorphic Deoxyribonucleic acid</i>
RFLP	: <i>Restriction Fragment Length Polymorphism</i>
RNA	: <i>Ribonucleic acid</i>
TMV	: <i>Tobacco mosaic virus</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>