

SKRIPSI

**ANALISIS HASIL PEMERIKSAAN DNA VIRUS HEPATITIS B
METODE REAL-TIME PCR DI LABORATORIUM KIMIA
FARMA BENDUNGAN HILIR**



**OLEH :
CHYNTIA AULIA MANDA AMARA
NIM 2310263523**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**

SKRIPSI
ANALISIS HASIL PEMERIKSAAN DNA VIRUS HEPATITIS B
METODE REAL-TIME PCR DI LABORATORIUM KIMIA FARMA
BENDUNGAN HILIR

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Sains Terapan

Oleh :
Chyntia Aulia Manda Amara
NIM: 2310263523

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIS FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025



a). Tempat/tgl : Ipuh, 26 Agustus 2000 b). Nama Orang Tua: (Ayah) Johan Hajarman (Ibu) Hariati Desilina c). Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, d). Fakultas : Ilmu Kesehatan, e). No NIM 2310263523 f). Tgl Lulus g). Predikat Lulus : Dengan Pujian h). IPK 3.95 i) Lama Studi : 1 Tahun j). Alamat : Jl. Samsul Bahrin Perumahan Puri Mas 1

ANALISIS HASIL PEMERIKSAAN DNA VIRUS HEPATITIS B METODE REAL-TIME PCR DI LABORATORIUM KIMIA FARMA BENDUNGAN HILIR

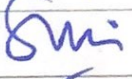
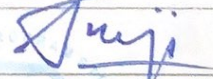
SKRIPSI

Oleh : Chyntia Aulia Manda Amara
Prof. Dr. Suryani, M.Si⁽¹⁾ Meri Wulandari, M.Biotek⁽²⁾

ABSTRAK

Latar belakang: WHO memperkirakan bahwa pada tahun 2022, sekitar 254 juta orang hidup dengan infeksi hepatitis B kronis. Hepatitis B dapat menyebabkan infeksi kronis dan risiko tinggi kematian akibat sirosis dan kanker hati. HBV DNA merupakan pemeriksaan baku emas untuk mendiagnosis hepatitis B dan kadarnya dijadikan acuan untuk memulai terapi antivirus pada pasien. **Tujuan penelitian:** Analisis hasil Pemeriksaan HBV DNA Metode Real-Time PCR Di Laboratorium Kimia Farma Bendungan Hilir. **Metode:** Deskriptif Kuantitatif, Populasi pada penelitian ini sebanyak 249 sampel **Hasil penelitian:** sebanyak 196 pasien (78,7%) menunjukkan hasil terdeteksi HBV DNA, Laki-laki (64,3%) proporsi kasus positif yang lebih tinggi dibandingkan perempuan (35,7%), Hasil terdeteksi HBV DNA terbanyak adalah pada responden kelompok usia 26-45 sebanyak 82 orang (42%), Real-Time PCR yang menggunakan alat Cobas Z4800 terbukti memiliki sensitivitas dan spesifisitas tinggi dalam mendeteksi DNA HBV, bahkan pada konsentrasi rendah (<10 IU/mL). terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil viral load HBV DNA dengan jenis kelamin pasien namun tidak ada pengaruh yang signifikan antara usia dengan kadar viral load pasien hepatitis B **Kesimpulan dan saran:** Diharapkan Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan pelayanan upaya pemantauan monitoring pengobatan hepatitis B menggunakan metode Real-Time PCR. **Kata Kunci :** HBV DNA, Real-Time PCR, Viral load

Skrripsi ini telah di pertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan
.....Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1 	2 	3 
Nama Terang	Prof. Dr. Suryani, M.Si	Meri Wulandari, M.Biotek	Dr. rer. nat. Ikhwan Resmala Sudji, S.Si, M.Si

Mengetahui:

Ketua Program Studi: Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M. Si



ABSTRACT

Background: The World Health Organization (WHO) estimated that in 2022, approximately 254 million people were living with chronic hepatitis B infection. Hepatitis B can lead to chronic infection and carries a high risk of death due to cirrhosis and liver cancer. HBV DNA testing is considered the gold standard for diagnosing hepatitis B, and its levels serve as a reference for initiating antiviral therapy in patients. **Objective:** To analyze the results of HBV DNA testing using the Real-Time PCR method at the Kimia Farma Bendungan Hilir Laboratory. **Method:** This study used a quantitative descriptive approach, with a total population of 249 samples. **Results:** A total of 196 patients (78.7%) tested positive for HBV DNA. The proportion of positive cases was higher in males (64.3%) compared to females (35.7%). The highest detection rate was found in the 26-45 age group, with 82 cases (42%). The Real-Time PCR method using the Cobas Z4800 instrument demonstrated high sensitivity and specificity in detecting HBV DNA, even at low concentrations (<10 IU/mL). Statistical analysis showed a significant correlation between HBV DNA viral load and gender, but no significant correlation was found between age and viral load levels in hepatitis B patients. **Conclusion and Recommendation:** The findings of this study can serve as a reference to enhance monitoring and treatment efforts for hepatitis B using the Real-Time PCR method, thereby improving healthcare services.

Keyword : HBV DNA, Real-Time PCR, Viral load

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Hasil Pemeriksaan DNA Virus Hepatitis B
Metode Real-Time PCR Di Laboratorium Kimia Farma
Bendungan Hilir.
Nama Mahasiswa : Chyntia Aulia Manda Amara
NIM : 2310263523
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan dihadapan dalam ujian komperehensif skripsi, yang merupakan salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

Menyetujui

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Prof. Dr. Suryani, M.Si
NIDN : 0027056501

Pembimbing II



Meri Wulandari, M.Biotek
NIDN : 1014099201

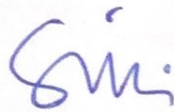
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Disusun Oleh :
Chyntia Aulia Manda Amara
NIM : 2310263523

Telah di Ujikan Didepan Penguji Skripsi Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis
Indonesia

Pada Tanggal Februari 2025

Pembimbing I



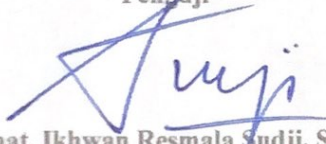
Prof. Dr. Survani, M.Si
NIDN : 0027056501

Pembimbing II



Meri Wulandari, M.Biotek
NIDN : 1014099201

Penguji



Dr. rer.nat. Ikhwan Resmala Sudji, S.Si, M.Si
NIDN : 1023097901

Mengetahui :

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia



Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si
NIDN : 1010017602

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Chyntia Aulia Manda Amara

NIM : 2310263523

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan judul "**Analisis Hasil Pemeriksaan DNA Virus Hepatitis B Metode Real-Time PCR di Laboratorium Kimia Farma Bendungan Hilir**" adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan saya menjadi batal dengan sendirinya.

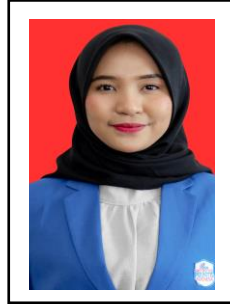
Padang, 20 Januari 2025

Menyatakan



Chyntia Aulia Manda Amara

BIO DATA



Nama : Chyntia Aulia Manda Amara

Tempat, Tanggal Lahir : Ipuh, 26 Agustus 2000

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Jl. Samsul Bahrin Perumahan Puri Mas 1, Kota
Bengkulu

Riwayat Pendidikan : 1. 2006-2012 SDN 09 Pagar Jati
2. 2012-2015 SMPN 01 Kota Bengkulu
3. 2015-2018 SMAN 02 Kota Bengkulu
4. 2018-2021 Poltekkes Kemenkes Bengkulu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisis hasil Pemeriksaan HBV DNA Metode *Real-Time* PCR Di Laboratorium Kimia Farma Bendungan Hilir”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada program studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Kesehatan Universitas Perintis Indonesia. Semoga dengan terselesaikannya penyusunan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Penulis menyadari kehadiran skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah membantu baik moril ataupun materil yang secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, dengan tulus dan ikhlas penulis sampaikan terimakasih kepada :

1. **Bapak Yohandes, SH, MH** selaku Ketua Yayasan Universitas Perintis Indonesia.
2. **Dr. Yaslina, M.Kep, Ns. Sp.Kep, Kom** sebagai Rektor Universitas Perintis Indonesia.
3. **Bapak Dr. rer. nat. Ikhwan Resmala Sudji, S.Si, M.Si** sebagai Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
4. **Ibu Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si** sebagai Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
5. **Ibu Prof. Dr. Suryani, M.Si** selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan kritik, saran, ilmu dan semangat kepada penulis.
6. **Ibu Meri Wulandari, M.Biotek** selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan kritik, saran, ilmu dan semangat kepada penulis.
7. **Bapak Dr. rer. nat. Ikhwan Resmala Sudji, S.Si, M.Si** selaku penguji Skripsi skripsi yang telah meluangkan waktu dan memberikan pengarahan bagi penulis di hari seminar Skripsi ini.

8. **Seluruh dosen dan staf pengajar** Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Kesehatan Universitas Perintis Indonesia yang telah mendidik dan memberi ilmu hingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
9. **Bapak Johan Hajarman dan Ibu Hariati Desilina** selaku orang tua penulis yang sudah mendukung dan mendo'akan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
10. **Semua pihak** yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang dengan ikhlas memberikan bantuan moral maupun materi selama proses penyelesaian skripsi ini yang telah mendidik dan memberi ilmu hingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan jasa-jasa yang telah diberikan kepada penulis. Dalam kesempatan ini penulis dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar didapatkan hasil yang lebih baik lagi. Akhir kata penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua Aamiin Ya Rabbal'Alamin.

Padang, 20 Januari 2025

Chyntia Aulia Manda Amara

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
BIO DATA.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan.....	4
1.4.3 Bagi Masyarakat	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hepatitis B.....	5
2.1.1 Definisi Hepatitis B	5
2.1.2 Patogenitas Hepatitis B.....	6
2.1.3 Gejala Penyakit Hepatitis B.....	8
2.1.4 Penularan Penyakit Hepatitis B	9
2.2 Pemeriksaan Laboratorium Hepatitis B	10
2.2.1 Pemeriksaan Serologi Virus Hepatitis B	10
2.2.2 Pemeriksaan Kimia Hepatitis B.....	12
2.2.3 Metode Real-Time PCR untuk Deteksi DNA Virus Hepatitis B	13
2.2.4 Cobas Z4800	15
2.3 Hipotesis Penelitian.....	17
2.4 Kerangka Teori.....	18
BAB III	19
METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.3 Populasi dan Sampel	19
3.3.1 Populasi	19

3.3.2 Sampel	19
3.3.3 Kriteria Inklusi.....	19
3.3.4 Kriteria Eksklusi	20
3.4 Instrumen Penelitian.....	20
3.5 Prosedur Kerja.....	21
3.6 Variabel Penelitian	25
3.7 Definisi Operasional.....	25
3.8 Pengumpulan, Pengolahan dan Analisa Data.....	26
3.9 Kerangka Operasional Penelitian.....	28
 BAB IV	 29
HASIL PENELITIAN.....	29
BAB V.....	33
PEMBAHASAN	33
BAB VI	37
KESIMPULAN	37
6.1 Kesimpulan	37
6.2 Saran.....	37
 DAFTAR PUSTAKA	 38
DAFTAR LAMPIRAN.....	42
Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian.....	42
Lampiran 2. Surat Balasan Izin Penelitian.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Model Virus Hepatitis B (HBV).....	6
Gambar 2.2 Perjalanan alamiah Infeksi virus hepatitis B.....	9
Gambar 2.3 Gambar Serologi hepatitis B akut.....	12
Gambar 2.4. Kerangka Teori Penelitian.....	13
Gambar 3.1. Kerangka Operasional Penelitian.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gambar Model Virus Hepatitis B (HBV).....	7
Tabel 2.2 Perjalanan alamiah Infeksi virus hepatitis B.....	10
Tabel 2.3 Gambar PCR konvensional dan RT-PCR (qPCR).....	12
Tabel 2.4. Kerangka Teori Penelitian.....	18
Tabel 3.1. Kerangka Operasional Penelitian.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Model Virus Hepatitis B (HBV).....	6
Lampiran 2 Perjalanan alamiah Infeksi virus hepatitis B.....	9
Lampiran 3 Gambar Serologi hepatitis B akut.....	12

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hepatitis adalah penyakit sistemik yang menyerang hati yang dapat menyebabkan peradangan akut di hati serta gejala klinis seperti demam, gejala gastrointestinal, seperti mual dan muntah, dan ikterus. Berbagai sumber dapat menyebabkan hepatitis, seperti virus hepatitis itu sendiri, alkohol, beberapa obat, dan penyakit autoimun. Namun, kebanyakan kasus hepatitis disebabkan oleh salah satu dari lima jenis virus hepatitis: Virus Hepatitis A, Virus Hepatitis B, Virus Hepatitis C, Virus Hepatitis D, Virus Hepatitis E, dan Virus Hepatitis F. (Gozali, 2020).

WHO memperkirakan bahwa pada tahun 2022 akan ada sekitar 254 juta orang yang memiliki infeksi hepatitis B kronis, dengan peningkatan 1,2 juta infeksi baru setiap tahun. Infeksi kronis, seperti sirosis dan kanker hati, dapat disebabkan oleh hepatitis B. Kontak dengan cairan tubuh yang terinfeksi, seperti darah, air liur, cairan vagina, dan sperma, adalah cara hepatitis B dapat menyebar. Ini juga dapat menular dari ibu ke bayinya. (Kemenkes RI, 2023).

Pemeriksaan molekular viral load hepatitis B, yaitu HBV DNA (Deoxyribo Nucleic Acid Virus Hepatitis B), dan penanda serologis infeksi HBV terdiri dari HBsAg, anti-HBs, HBeAg, anti-HBe, dan IgM dan IgG anti-HBc. Hepatitis B virus DNA (HBV DNA) merupakan pemeriksaan baku emas untuk mendiagnosis hepatitis B dan kadarnya dijadikan acuan untuk memulai terapi antivirus pada pasien HBK (Hanjoyo et al., 2021). Terdeteksinya HBV

DNA merupakan tanda viremia dan status infeksi virus hepatitis B. HBV DNA dideteksi menggunakan metode PCR. HBV DNA dapat terdeteksi 2-3 minggu sebelum munculnya HBsAg. Deteksi HBV-DNA merupakan penanda aktivitas replikasi yang dapat diandalkan, dan titer HBV DNA yang lebih tinggi berhubungan dengan perkembangan penyakit yang lebih cepat dan kejadian kanker hati yang lebih tinggi. Selain itu, tes HBV DNA berguna dalam pengaturan klinis rutin untuk menentukan pasien yang memerlukan terapi antiviral dan memantau mereka untuk mendapatkan pengobatan yang sesuai (Ummah, 2019).

Polymerase Chain Reaction (PCR) adalah suatu teknik sintesis dan amplikasi DNA secara in vitro. Teknik ini pertama kali dikembangkan oleh Karry Mullis pada tahun 1985. Polymerase Chain Reaction (PCR) berasal dari Deoxyribo Nucleic acid (DNA) polimerase yang digunakan replikasi enzim secara in vitro. Proses ini dikenal sebagai “reaksi berantai” atau “*chain reaction*” kerana template DNA diperbanyak secara eksponensial disetiap siklus penggandaannya (Salsabila and Saputra, 2022).

Berdasarkan data Pusat Analisis Keparlemenan badan Keahlian DPR RI Indonesia memiliki prevalensi Hepatitis B sebesar 7,1% dan Hepatitis C sebesar 1%, menempatkannya di antara 10 negara dengan beban tertinggi (Rini and Lestari, 2024). Angka kematian akibat hepatitis B di Indonesia menurut CDA Foundation mencapai 51.100 setiap tahun, dan angka kematian akibat hepatitis C sebesar 5.942 setiap tahun pada 2016. Pada tahun 2022, 2.159 orang meninggal karena sirosis dan kanker hati, akibat hepatitis kronis yang biasanya diderita oleh pasien hepatitis B pada stadium lanjut, menurut data BPJS Kesehatan.

Laboratorium Klinik Kimia Farma Bendungan Hilir merupakan Pusat Rujukan Nasional dari 67 cabang Laboratorium Klinik Kimia Farma yang tersebar di wilayah Indonesia, pemeriksaan HBV DNA di Laboratorium Kimia Farma Bendungan Hilir menggunakan alat Cobas Z4800, dari bulan Januari-Desember 2024 dilakukan 897 Test pemeriksaan HBV DNA metode Real-Time PCR berdasarkan ini penulis mengajukan skripsi dengan judul Analisis Hasil Pemeriksaan DNA Virus Hepatitis B Metode Real-Time PCR di Laboratorium Kimia Farma Bendungan Hilir.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana Analisis Hasil Pemeriksaan HBV DNA Metode *Real-Time* PCR Di Laboratorium Kimia Farma Bendungan Hilir?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini mempunyai tujuan umum yakni mengetahui Analisis Hasil Pemeriksaan HBV DNA Metode *Real-Time* PCR Di Laboratorium Kimia Farma Bendungan Hilir.

1.3.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini mempunyai tujuan khusus yakni mengetahui mengidentifikasi hubungan antara hasil pemeriksaan dengan Jenis kelamin dan rentang usia pasien

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini mempunyai manfaat untuk menambah ilmu pengetahuan peneliti terutama dalam bidang molekuler serta mengetahui analisis hasil pemeriksaan HBV DNA metode *real-time* PCR di Laboratorium Kimia Farma Bendungan Hilir.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini mempunyai manfaat untuk dijadikan sebagai bahan rujukan dan tambahan referensi terutama dalam bidang molekuler bagi mahasiswa selanjutnya serta penelitian lebih lanjut mengenai perbedaan tingkat sensitivitas dan spesifisitas metode *Real-Time* PCR dengan metode lain.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini mempunyai manfaat untuk dapat menambah informasi dan pengetahuan bagi masyarakat tentang manfaat pemeriksaan HBV DNA Kuantitatif dengan metode *Real-Time* PCR.

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Pusat Rujukan Nasional Laboratorium Kimia Farma yaitu di Laboratorium Kimia Farma Bendungan Hilir, sampel di periksa dengan metode Real-Time PCR menggunakan alat Cobas Z4800 sampel yang digunakan adalah serum atau plasma dengan volume sampel 400ul. Penelitian menggunakan data hasil pemeriksaan HBV DNA Kuantitatif dari bulan Oktober 2024 sampai Desember 2024 total sampel adalah 249 sampel, dilakukan pemeriksaan HBV DNA dengan metode Real-Time PCR didapatkan hasil sebanyak 196 orang (78.7%) terdeteksi DNA Virus hepatitis B sedangkan 53 orang (21.3%) tidak ada DNA virus Hepatitis B yang terdeteksi dalam sampel serum atau plasma pasien.

Berdasarkan distribusi table 4.2 dapat dilihat dari 196 sampel yang terdeteksi DNA Virus hepatitis B frekuensi terdeteksinya viral load HBV DNA berdasarkan jenis kelamin diperoleh pasien dengan hasil terdeteksi HBV DNA metode Real-Time PCR terbanyak adalah pada responden Laki-laki dengan jumlah 126 orang (64.3%) sedangkan pada responden berjenis kelamin perempuan 70 Orang (35.7%) dalam penelitian yang dilakukan oleh Centers for Disease Control and Prevention yang menyebutkan bahwa, insiden penyakit hepatitis lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Dalam data penelitian yang mereka lakukan mulai dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2020 setiap tahunnya jumlah penderita hepatitis B terbanyak adalah pasien dengan jenis kelamin laki-laki (Centers for Disease Control and Prevention, 2021).

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat dari 196 pasien yang terdeteksi HBV DNA pada pemeriksaan metode Real-Time PCR dapat dilihat bahwa sebagian besar pasien berjenis kelamin laki-laki, dari distribusi hasil pemeriksaan viral load jenis kelamin perempuan dan laki-laki paling banyak di tingkat viral load rendah dan tinggi namun terlihat jelas perbedaan di tingkat viral load sedang, jenis kelamin laki-laki jauh lebih tinggi. perbandingan distribusi hasil viral load pemeriksaan hepatitis B terhadap jenis kelamin di peroleh , nilai p value adalah 0.006 Karena nilai p-value $0,006 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil viral load HBV DNA dengan jenis kelamin pasien. Berdasarkan penelitian analisis factor yang berhubungan dengan kejadian hepatitis B di kota Bengkulu, factor internal seperti jenis kelamin mempengaruhi kejadian hepatitis B, dari penelitian tersebut diketahui jenis kelamin laki-laki lebih banyak dikarenakan ada perbedaan hormone laki-laki dan perempuan, di penelitian sebelumnya juga di jelaskan kadar testosteron yang tinggi memiliki hubungan dengan kejadian risiko kanker hati yang lebih tinggi, didukung dengan adanya perbedaan hormon laki-laki dan perempuan dalam melepaskan sitokin inflamasi, ditemukan hasil bahwa perempuan dengan hepatitis carrier memiliki viral load yang lebih sedikit dibandingkan dengan laki-laki (Triana et al., 2022). Penelitian sebelumnya mengenai Peran Hormon Seks dalam Perkembangan dan Progresi Karsinoma Hepatoseluler Terkait Virus Hepatitis B menyatakan bahwa Hormon seks berperan dalam regulasi replikasi HBV dan perkembangan kanker hati. Testosteron meningkatkan replikasi HBV dan risiko HCC, sedangkan estrogen

berperan sebagai faktor protektif terhadap perkembangan kanker hati terkait HBV (Montella et al., 2015)

Kemudian dalam penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa reseptor androgen memiliki peran penting dalam regulasi ekspresi HBV, mendukung teori bahwa testosteron (melalui reseptor androgen) meningkatkan replikasi HBV bukti bahwa hormon seks, khususnya testosteron, berkontribusi pada tingkat viral load HBV yang lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan (Breibart et al., 1993).

Pada table 4.4 dapat dilihat pasien yang terdeteksi HBV DNA metode Real-Time PCR menggunakan alat Cobas 4800 berdasarkan kelompok usia, didapat kelompok usia paling banyak menderita penyakit hepatitis B adalah kelompok usia 26-45 sebanyak 82 orang (42%) kelompok usia dewasa awal sampai dengan dewasa akhir ini atau bisa disebut sebagai kelompok usia produktif hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Parmono et al., 2024) dan sama juga dengan penelitian yang dilakukan oleh (Febrita, 2022), selain itu faktor usia menentukan prevalensi hepatitis B di Indonesia. Dalam penelitian sebelumnya dari sebanyak 1.990 responden yang mengikuti survei, rata-rata berusia ≤ 35 tahun (Feliansyah & Purwanto, 2024)

Berdasarkan tabel 4.5 perbandingan distribusi hasil viral load terhadap usia yang di uji dengan uji *chi square* di peroleh nilai p-value 0,507. Karena p-value $(0,507) > 0,05$ diketahui bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan hasil viral load HBV DNA, dapat dilihat dari hasil penelitian ini dan penelitian terdahulu menyatakan prevalensi usia paling banyak yang menderita