

INDONESIAN JOURNAL OF

# Clinical Pathology and Medical Laboratory

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

IJCP & ML (Maj. Pat. Klin. Indonesia & Lab. Med.)	Vol. 16	No. 1	Hal. 1-54	Surabaya November 2009	ISSN 0854-4263
---	---------	-------	-----------	---------------------------	-------------------

Diterbitkan oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

*Published by Indonesian Association of Clinical Pathologists*

Terakreditasi No: 43/DIKTI/Kep/2008, Tanggal 8 Juli 2008

INDONESIAN JOURNAL OF  
**CLINICAL PATHOLOGY AND  
MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

---

**SUSUNAN PENGELOLA MAJALAH INDONESIAN JOURNAL OF  
CLINICAL PATHOLOGY AND MEDICAL LABORATORY**

**Pelindung (Patron)**

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

**Penasehat (Advisor)**

Prof. Marsetio Donosepoetro, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Siti Budina Kresna, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Dr. Herman Hariman, dr., Sp.PK(K)  
Dr. R. Darmawan Setijanto, drg., Mkes

**Penelaah Ahli/Mitra Bestari (Editorial Board)**

Prof. Dr. Indro Handojo, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Dr. J B Soeparyatmo, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Riadi Wirawan, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Dr. A A G Sudewa, dr., Sp.PK(K)  
Prof. Tiki Pang, PhD

**Penyunting Pelaksana (Managing Editors)**

Prof. Dr. Prihatini, dr., Sp.PK(K), Prof. Marzuki Suryaatmadja, dr., Sp.PK(K), Prof. Adi Koesoema Aman, dr., Sp.PK(K),  
Prof. Dr. Rustadi Sosrosumihardjo, dr., DMM., MS., Sp.PK(K), Yuli Kumalawati, dr., DMM., Sp.PK(K),  
Lia Gardenia Partakusuma, dr., Sp.PK(K), Dr. Ida Parwati, dr., Sp.PK(K), Dr. FM Yudayana, dr., Sp.PK(K),  
Prof. Dr. Krisnowati, drg., Sp.Pros, Tahono, dr., Sp.PK(K), Nurhayana Sennang Andi Nanggung, dr., M.Kes., DMM., Sp.PK,  
Osman Sianipar, dr., DMM., MS., Sp.PK(K), Dr. Sidarti Soehita, FHS., dr., MS., Sp.PK(K), Purwanto AP, dr., Sp.PK(K),  
Dr. Jusak Nugraha, dr., MS., Sp.PK(K), Endang Retnowati, dr., MS., Sp.PK(K), Dr. Aryati, dr., MS., Sp.PK(K),  
Puspa Wardhani, dr., Sp.PK, Bastiana, dr., Maimun Zulhaidah Arthamin, dr., M.Kes., Sp.PK.

**Pelaksana Tata Usaha**

Ratna Ariantini, dr., Sp.PK, Leonita Aniwati, dr., Sp.PK(K), Yetti Hernaningsih, dr., Sp.PK:  
Tab. Siklus Bank Jatim Cabang RSUD Soetomo Surabaya; No AC: 0323551651;  
E-mail: pdspatklin\_sby@telkom.net. (PDSPATKLIN Cabang Surabaya),  
Bendahara PDSPATKLIN Pusat, RS PERSAHABATAN, Jakarta Timur, Tlp. 62-021-4891708, Fax. 62-021-47869943  
E-mail: pds\_patklin@yahoo.com

**Alamat Redaksi (Editorial Address)**

Laboratorium Patologi Klinik RSUD Soetomo Jl. Prof. Dr. Moestopo 6-8 Surabaya Tlp/Fax. (031) 5042113,  
Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Unair, Jl. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya, Tlp (031) 5020251-3  
Fax (031) 5022472, 5042113, E-mail: pdspatklin\_sby@telkom.net.

**Akreditasi No. 43/DIKTI/Kep/2008**

INDONESIAN JOURNAL OF  
**CLINICAL PATHOLOGY AND  
 MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

**DAFTAR ISI**

**PENELITIAN**

- Kesepencaran (Homologi) *Legionella Pneumophila* Jaringan Distribusi Air dan Pneumonia Nosokomial  
 (Homolog *Legionella Pneumophila* Distribution and Nosocomial Pneumoniae)  
**Noormartany**..... 1-6
- Nilai Diagnostik *Malaria Antigen Cassette* Penyakit Malaria  
 (Diagnostic Value of *Malaria Antigen Cassette* on *Malaria Disease*)  
**Binawati, Prihatini, M.Y Probahoeso**..... 7-10
- Analisis CD4 pada Penatalaksanaan Pasien Koinfeksi HIV-TB  
 (CD4 Analysis in Treatment of HIV-TB Co-Infected Patients)  
**Nursin Abd. Kadir, Nurhayana Sennang, Hardjoeno**..... 11-13
- Analisis Kadar Asam Urat pada Pasien Karsinoma Mamma  
 (Analysis of Uric Acid Level in Patients of Carcinoma Mammae)  
**Susi Sevianty, Uleng Bahrin, Mansyur Arif**..... 14-16
- Anti HCV dan Jumlah Penderita Jangkitan (Prevalensi Infeksi) Virus Hepatitis C  
 (Anti HCV and the Patient's Prevalence of Virus Hepatitis C Infection)  
**Isti Setijorini Wulandari, Kismardhani**..... 17-21
- Evaluasi Aktivitas Transaminase, dan Kadar Bilirubin pada Penderita Virus Hepatitis B dan C  
 (The Evaluation of Transaminase Activities, and Bilirubin Level in Patients with Hepatitis B Virus and C Virus)  
**Yosepin, Benny Rusli, Hardjoeno**..... 22-25
- Hubungan Derajat Perlemakan Hati Non-alkoholik dengan Aktivitas Aminotransferase Serum  
 (Correlation Degree of Non-alkoholic Fatty Liver with Aminotransferase Serum Activity)  
**Nyoman Trisna Yustiani, Mutmainnah, Mansyur Arif**..... 26-28
- Akurasi Tes **Bactident Aminopeptidase** untuk Mengidentifikasi Bakteri Gram Negatif  
 (Accuracy of *Bactident Aminopeptidase* Test in Identification Gram Negative Bacteri)  
**Ramla Tongko, Tenri Esa, Hardjoeno**..... 29-31
- CD38 Limfosit CD8<sup>+</sup>, Tampang (Profil) CD4<sup>+</sup>, dalam Keadaan (Status) Imunologis dan Klinis Pengobatan Antiretroviral Penderita HIV/AIDS  
 (Study of CD38 expression on Lymphocyte 8<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup> profile, and Clinical State Immunological and Clinical State Profile of AIDS/HIV patients with Antiretroviral Therapy)  
**Ira Puspitawati, Umi S. Intansari**..... 32-35
- Eosinofil Pasca-Mengerok Mukosa Hidung dan Pemeriksaan Darah Rutin di Rinitis Alergi  
 (Eosinophil After Mucosal Nasal Brushing and Routine Hematology in Allergy Rhinitis)  
**Rima Yuliati Muin, Darwati Muhadi, Mansyur Arif**..... 36-38
- Hasil Hitung Normoblas antara Sediaan Hapusan Darah Tepi Penderita AML dengan ALL  
 (Normoblast Counting between Acute Myeloblast Leukemia and Acute Lymphoblastic Leukemia in Peripheral Blood Smear of Patients)  
**Hidayat, Nina Susana Dewi, Nadjwa Zamalek Dalimoenthe**..... 39-41

**TELAAH PUSTAKA**

- Pengukuran dan Aplikasi Klinik Thrombin Activatable Fibrinolysis Inhibitor  
 (Measurement and Clinical Application of Thrombin Activatable Fibrinolysis Inhibitor)  
**Mansyur Arif**..... 42-45

## LAPORAN KASUS

Trombosit Abnormal Pascapersalinan

*(Abnormal Trombosit in Post-partum)*

**Prihatini, S. Hadi, Wijanda HT Sylvaranto, Maksun** ..... **46-50**

## MANAJEMEN LABORATORIUM

Penetapan Tarif Pemeriksaan Laboratorium Patologi Klinik Berdasarkan Metoda Jaros ML

*(Laboratory Costing per Test Based on Jaros ML Method)*

**Maria I. Diah P, Tahono** ..... **51-54**

## INFORMASI LABORATORIUM MEDIK TERBARU

Gangguan Fungsi Transport Protein Penyebab Pembentukan Plak di Penyakit Alzheimer

*(Malfunctioning Transport Protein Causes Plaque Build-up in Alzheimer's Disease)*

Oleh: **Biotech Daily International Staff Writers Posted on 21 July 2009**

# EVALUASI AKTIVITAS TRANSAMINASE, DAN KADAR BILIRUBIN PADA PENDERITA VIRUS HEPATITIS B DAN C

(The Evaluation of Transaminase Activities, and Bilirubin Level in Patients with Hepatitis B Virus and C Virus)

Yosepin\*, Benny Rusli\*, Hardjoeno\*

---

## ABSTRACT

Hepatitis virus replicates only in hepatocyte. In hepatocyte injury, transaminase enzymes which normally intracellularly will transform to the blood circulation. And there are variation of increasing transaminase activities in HBV and HCV. To evaluate transaminase activities, and bilirubin level in patients with HBV and HCV. Study design was cross sectional of 76 patients with HBV and HCV, data from medical record at Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar, from January 2006 until July 2008 period. Data was analyzed with Mann Whitney test using SPSS. windows versi on 12. of 76 patients with HBV and HCV were found 59 Men and 17 women, age 15–72 years old. In there were no statistical significance between transaminase activities, bilirubin direct, indirect ( $p > 0.05$ ), but there was significance difference of total bilirubin between HBV and HCV ( $p < 0.05$ ). There were no statistical difference of AST, ALT, bilirubin direct and bilirubin indirect between HBV and HCV. Injury hepatocellular because of HBV and HCV can not be identified just by transaminase activities and bilirubin level, but there are other factor that influence.

**Key words:** HBV, HCV, transaminase, bilirubin

---

## PENDAHULUAN

Infeksi virus hepatitis B (VHB) dan virus hepatitis C (VHC) merupakan masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan lebih dari sepertiga populasi di dunia telah terinfeksi VHB.

Saat ini secara epidemiologi terdapat sekitar 400 juta kasus karier VHB kronis di seluruh dunia, lebih 1 juta kematian setiap tahun dan merupakan penyebab secara umum sirosis dan kanker hati.<sup>1,2</sup>

Prevalensi di Indonesia dilaporkan berkisar antara 3–17%.<sup>2</sup> Sedangkan VHC diperkirakan menginfeksi sekitar 3% penduduk dunia atau sekitar 170 juta penduduk di seluruh dunia.<sup>3,4</sup> Data prevalensi HCV di Indonesia (2002) berkisar antara 0,5–3,4%, yang menunjukkan sekitar 1–7 juta penduduk kita mengidap infeksi VHC ini.<sup>5</sup>

Virus hepatitis B (virus DNA) dan VHC (virus RNA) ditularkan secara parenteral, atau seksual dapat menyebabkan penyakit hati akut atau kronis. Adapun risiko tertular meningkat di individu dengan praktek seksual risiko tinggi, pengguna obat injeksi, pasien hemodialisis, karyawan kesehatan, dan bayi yang dilahirkan oleh ibu pengidap HIV.<sup>2,6,7</sup> Virus hepatitis ini hanya perbanyak diri (bereplikasi) dalam hepatosit. Replikasi tersebut menyebabkan sistem imun spesifik memberikan respon seluler terhadap infeksi. Sel CD4+ dan CD8+ yang spesifik terhadap virus bermigrasi ke hati. Sel tersebut melepas gamma

interferon (IFN $\gamma$ ) yang dapat mencegah replikasi virus, tetapi juga menimbulkan inflamasi merusak hepatosit, akibatnya terjadi gangguan fungsi hati.<sup>2,8</sup> Uji fungsi hati sebagai parameter biokimia untuk kerusakan sel hati tersebut adalah transaminase (*Aspartate transaminase* atau AST: nilai rujukan 6–30 U/L, dan *Alanine transaminase* atau ALT: nilai rujukan 7–32U/L), bilirubin total (nilai rujukan  $\leq 1,00$  mg/dL), bilirubin direk (nilai rujukan  $\leq 0,25$  mg/dL), dan bilirubin indirek (nilai rujukan  $\leq 0,75$  mg/dL. Enzim AST dan ALT tersebut amat sensitif. Oleh sebab itu penting diteliti untuk dapat memperkirakan adanya kerusakan parenkim hati.<sup>9</sup>

Penyakit ini merupakan masalah kesehatan yang sangat penting (serius), karena 5–10% kasus hepatitis B akan menjadi kronis dan berkembang menuju sirosis hati atau kanker hati.<sup>3</sup> VHC Diperkirakan sekitar 50–85% akan berkembang menjadi infeksi VHC kronis apabila tidak diterapi.<sup>4</sup>

Peningkatan AST dan ALT sebagai manifestasi kerusakan hepatoseluler yang disebabkan oleh hepatitis virus B dan C sangat bervariasi. Oleh sebab itu peneliti berkeinginan untuk mengevaluasi kembali perbedaan aktivitas transaminase di VHB dan VHC tersebut.

Tujuan penelitian adalah mengevaluasi aktivitas transaminase (AST dan ALT), kadar bilirubin total, bilirubin direk, dan bilirubin indirek di penderita VHB dan VHC, dan membandingkan kadarnya pada penderita VHB dan VHC.

---

\* Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, RS Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar

Manfaat penelitian yaitu memberikan informasi ilmiah tentang perbandingan fungsi hati di penderita hepatitis virus B dan C berdasarkan aktivitas enzim AST, ALT, kadar bilirubin total, direk, dan indirek. Hasil penelitian ini diharap dapat membandingkan dan memperkirakan kerusakan hepatosit di penderita VHB dan VHC serta dapat menjadi acuan bagi peklinik melakukan tindakan pengobatan.

## METODE

Rancangan penelitian adalah kerat lintang (*cross sectional*) dan dilaporkan dalam bentuk *deskriptif*. Data diperoleh dari rekaman medik penderita VHB dan VHC di RS Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, periode Januari 2006 sampai dengan Juni 2008. Berdasarkan diagnosis yang ditetapkan oleh peklinik dengan tes serologi HbsAg positif dan Anti HCV positif. Data disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis dengan uji *Mann Whitney Test* menggunakan program *SPSS windows versi 12*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dilakukan pada 76 penderita VHB (46 orang) dan VHC (30 orang), yang dirawat inap di Bagian Penyakit Dalam RS Dr. Wahidin Sudirohusodo periode Januari 2006–Juni 2008, terdiri dari 59 laki-laki dan 17 perempuan, dengan rentang usia antara 15–72 tahun. Kejadian tersering usia antara 35–44 tahun untuk VHB dan lebih dari 54 tahun untuk VHC (Tabel 1).

Di penelitian dilakukan evaluasi aktivitas AST dan ALT, bilirubin total, bilirubin direk, bilirubin indirek, dan ditemukan aktivitas antara AST, ALT, dan kadar bilirubin pada penderita VHB dan VHC peningkatannya bervariasi. Akibat inflamasi hepatosit terjadi reaksi imun yang berlebihan, mendasari peningkatan enzim transaminase yang dilepaskan ke aliran darah.<sup>8</sup>

Di tabel 2 terlihat aktivitas AST penderita VHB lebih tinggi dari AST di penderita VHC, hal ini terlihat pada kadar maksimum (734 U/L) dan rerata (149,1 U/L) penderita VHB jika dibandingkan dengan kadar maksimum (512 U/L) dan rerata (127,02 U/L) VHC.

Demikian pula dengan aktivitas ALT pada VHB dengan kadar maksimum (874 U/L) dan rerata (139,89 U/L) jika dibandingkan dengan kadar maksimum (313 U/L) dan rerata (85,46U/L)VHC. Walaupun kadar AST dan ALT lebih tinggi di penderita VHB, namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi peningkatan AST dan ALT di penderita VHB dan VHC, Seperti, alkohol, obat-obatan, dan faktor imun yang tidak dapat disingkirkan dalam penelitian ini. Faktor imun seseorang terhadap antigen virus merupakan faktor penting terhadap kerusakan hepatoseluler dan pembersihan (klirens) virus, makin lengkap respon imun, makin besar pembersihan (klirens) virus dan semakin berat kerusakan sel hati.<sup>2,10</sup>

Tabel 3, dapat dilihat variasi peningkatan kadar AST dan ALT di penderita VHB dan VHC. Kadar AST di penderita VHB rerata peningkatan lebih atau sama dengan 5 kali nilai normal. Di penderita VHC

**Tabel 1.** Gambaran umum VHB dan VHC berdasarkan umur dan jenis kelamin

Umur (tahun)	Jenis kelamin								Total	
	VHB				VHC					
	Laki-laki		Perempuan		Laki-laki		Perempuan		n	%
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
< 25	5	13,5	0	0	6	20	0	0	11	14,5
25–34	6	16,2	1	11,1	3	10	1	3,3	11	14,5
35–44	14	37,8	4	44,4	4	13,3	1	3,3	23	30,3
45–54	8	21,6	0	0	0	0	1	3,3	9	11,9
> 54	4	10,8	4	44,4	9	30	5	16,7	22	28,9
Total	37	80,4	9	19,6	22	73,3	8	26,7	76	100

**Tabel 2.** Gambaran umum variabel Transaminase, Bilirubin penderita VHB dan VHC

Variabel	VHB					VHC					P
	n	Min	Max	Mean	SD	n	Min	Max	Mean	SD	
AST	46	11	734	149,1	160,6	30	16	512	127,02	124,82	0,617
ALT	46	9	874	139,8	186,3	30	10	313	85,46	76,51	0,422
BiIT	46	0,42	30,9	7,47	8,01	30	0,4	26,1	4,05	5,44	0,033
BiID	46	0,12	26,7	5,39	6,34	30	0,2	24,4	2,86	4,84	0,103
BiII	46	0,06	9,3	2,13	2,25	30	0,26	4,84	1,19	0,92	0,054

**Tabel 3.** Perbedaan peningkatan kadar transaminase dan bilirubin penderita VHB dan VHC

	Peningkatan kadar transaminase dan bilirubin						Total
	Normal (%)	1×(%)	2×(%)	3×(%)	4×(%)	≥ 5×(%)	
<b>VHB: AST</b>	5 (10,9)	11 (23,9)	10 (21,7)	3 (6,5)	1 (2,2)	16 (34,8)	46 (100)
ALT	9 (19,6)	13 (28,3)	8 (17,4)	1 (2,2)	3 (6,5)	12 (2)	46 (100)
Bil T	6 (13,0)	8 (17,4)	6 (13,0)	5 (10,9)	1 (2,2)	20 (43)	46 (100)
BilD	6 (13,0)	4 (8,7)	6 (13,0)	2 (4,3)	2 (4,3)	26 (56)	46 (100)
Bil I	11 (24,4)	15 (33,3)	7 (15,6)	3 (6,7)	3 (6,7)	6 (13)	46 (100)
<b>VHC: AST</b>	2 (6,7)	8 (26,7)	9 (30,0)	2 (6,7)	1 (3,3)	8 (26,7)	30 (100)
ALT	3 (10)	13 (43,3)	6 (20,0)	2 (6,7)	3 (10,0)	3 (10)	30 (100)
Bil T	6 (20)	12 (40)	1 (3,3)	3 (10,0)	1 (3,3)	7 (23)	30 (100)
BilD	4 (13,3)	3 (10,0)	4 (13,3)	6 (20,0)	2 (6,7)	11 (36,6)	30 (100)
Bil I	11(36,7)	11 (36,7)	6 (20,0)	1 (3,3)	0	1 (3)	30 (100)

peningkatan kadar AST rerata 2 kali nilai normal, sementara itu kadar ALT di penderita VHB dan VHC peningkatan rerata 1 kali nilai normal. Kadar AST dan ALT normal juga ditemukan di penderita VHB dan VHC. Kadar transaminase normal sesuai penelitian Kusumobroto sekitar 50 % penderita yang terinfeksi VHC mempunyai nilai transaminase normal.<sup>5</sup>

Peningkatan bilirubin juga bervariasi di penderita VHB, bilirubin total dan bilirubin direk paling banyak terjadi peningkatan 5 kali atau lebih dari nilai normal. Sedangkan kadar bilirubin indirek lebih banyak pada kadar normal sampai peningkatan 1 kali nilai normal. Sebaliknya di penderita VHC, peningkatan bilirubin total terjadi lebih 1 kali nilai normal, bilirubin direk lebih 5 kali atau lebih dari nilai normal, dan rerata bilirubin indirek normal sampai peningkatan 1 kali nilai normal (tabel 3).

Kadar bilirubin total, bilirubin direk, dan bilirubin indirek lebih tinggi di VHB daripada VHC, bahkan ditemukan perbedaan bermakna di bilirubin total ( $p < 0,05$ ). Sedangkan bilirubin direk dan bilirubin indirek tidak ditemukan adanya perbedaan yang bermakna antara VHB dan VHC (tabel 2). Hal ini disebabkan berbagai faktor yang mempengaruhi peningkatan bilirubin dan tidak dapat disingkirkan dalam penelitian. Peningkatan bilirubin direk dipengaruhi obstruksi hepatoseluler atau di duktus koledokus. Peningkatan bilirubin indirek dipengaruhi hemolisis prehepatik dan disfungsi hepatosit. Berdasarkan kepustakaan (Bahrun U Hardjoeno),<sup>2</sup> ikterus merupakan manifestasi kerusakan sel hepar yang dimediasi respon imun seluler dan sering dijumpai pada infeksi akut VHB, jarang ditemukan di infeksi VHC. Ikterus menunjukkan pembersihan (klirens) virus dan mungkin penyembuhan lebih tinggi dibandingkan penderita nonikterik yang cenderung menjadi kronis.<sup>2</sup> Terbukti dalam penelitian ini bahwa VHC cenderung menjadi kronis dibanding

VHB dengan melihat perbedaan bermakna di bilirubin total.

Berdasarkan Ratio deRitis (AST/ALT), didapatkan rasio  $\leq 1$  untuk VHB sebanyak 41,4% dan VHC 30%, sedang rasio  $> 1$  pada VHB sebanyak 58,70% dan VHC 70%. Rasio deRitis  $\leq 1$  ditemukan di gangguan hepatoseluler akut, hepatitis virus akut dan kronis, sedang Rasio DeRitis  $> 1$  ditemukan di penyakit hati karena alkohol.<sup>8,9</sup> Oleh sebab itu selain virus hepatitis, alkohol juga berperan penting dalam peningkatan enzim transaminase.

Adapun keterbatasan penelitian ini adalah tidak dapat menyingkirkan faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan AST, ALT, bilirubin total, bilirubin direk, dan bilirubin indirek. Hal ini mempengaruhi hasil sehingga tidak didapatkan perbedaan yang berarti antara VHB dan VHC.

## SIMPULAN DAN SARAN

VHB dan VHC lebih banyak ditemukan di laki-laki dari pada perempuan dan VHB terbanyak umur 35–44 tahun, sedang VHC terbanyak pada umur  $> 54$  tahun.

Perbedaan yang nyata tidak ditandai di hasil tes AST, ALT, bilirubin direk, dan bilirubin indirek antara penderita HVB dan HVC. Sehingga tingkat kerusakan hepatoseluler antara HVB dan C tidak hanya dapat ditentukan dengan peningkatan transaminase, tetapi banyak faktor lain yang mempengaruhi.

Perbedaan yang nyata di hasil pemeriksaan bilirubin total antara VHB dan VHC sebagai bukti VHC lebih berpotensi menjadi kronis.

Diharapkan dapat mengenali (-identifikasi) kerusakan hepatoseluler secara khusus akibat virus hepatitis B dan C dengan menyingkirkan faktor lain yang dapat mengganggu hasil telitian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmed A, Keeffe EB. Liver Chemistry and Function tests. In: *Gastrointestinal and Liver Disease, Pathophysiology/diagnosis/Management*, Vol. 2, 8<sup>th</sup> ed., Philadelphia, Saunders, Elsevier, 2006; 1575–77.
2. Bahrun U, Hardjoeno. *Kapita selekta Hepatitis virus dan interpretasi hasil Laboratorium*. Makassar, Cahya Dinan Rucitra, 2007; 5–27.
3. Kramer R, Wright TL. Viral Hepatitis. In: *Current diagnosis & Treatment in gastroenterology*. 2<sup>nd</sup> ed., New York, 2002; 546–55.
4. Haydon E, Fischer B. Hepatitis C Virus (HCV) infection and illicit drug use, prepared by the Canadian Centre on Substance Abuse, Toronto. [www.ccsa.ca](http://www.ccsa.ca), 2005.
5. Kusumobroto H. Perkembangan baru dalam penatalaksanaan HVB dan HVC kronis, Divisi Gastroentero-Hepatology Laboratorium Penyakit Dalam FK Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo, Pusat Gastro-Hepatology Surabaya, 2003.
6. Suryaatmadja M. Diagnosis laboratorium infeksi virus hepatitis B dan C update. Dalam: *Pendidikan Berkesinambungan Patologi Klinik*. Jakarta, Departemen Patologi Klinik FKUI, 2004; 49–65.
7. Herrine SK, Zamani S. Viral hepatitis. In: *Common problem in gastroenterology*. New York, McGraw-Hill, 2002; 220–31.
8. McPherson RA, Sacher RA. Uji Fungsi hati. Dalam: *Tinjauan klinis hasil pemeriksaan Laboratorium*. Edisi 11, Jakarta, EGC, 2004; 360–71.
9. Hardjoeno dkk. Hasil tes gangguan faal hati. Dalam: *Interpretasi hasil tes laboratorium diagnostik*. Makassar, Hasanuddin University Press (Lephas). 2007; 239–45.
10. Kaplan MM, Pratt DS. Evaluation of abnormal liver enzyme result in asymptomatic patient. *N Engl J Med*. 2000; 342(17): 1266–71.