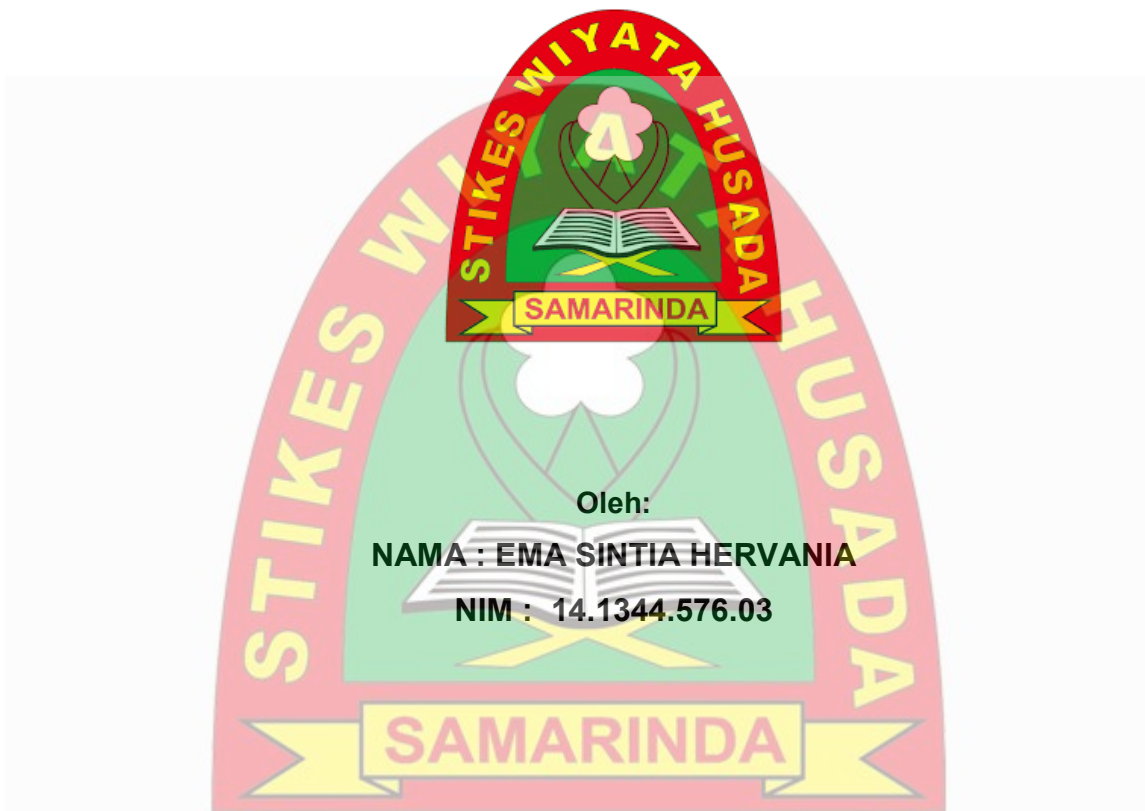


**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN SGOT DAN SGPT PADA
PEMERIKSAAN SERUM ATAU PLASMA EDTA MENGGUNAKAN
SAMPEL HEPATITIS B POSITIF**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh:

NAMA : EMA SINTIA HERVANIA

NIM : 14.1344.576.03

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA**

2018

**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN SGOT DAN SGPT PADA
PEMERIKSAAN SERUM ATAU PLASMA EDTA MENGGUNAKAN
SAMPEL HEPATITIS B POSITIF**

Untuk Memenuhi Syarat Mencapai Derajat Ahli Madya Analis Kesehatan Pada
Program Studi Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Wiyata Husada Samarinda

KARYA TULIS ILMIAH



**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA**

2018

LEMBAR PENGESAHAN
PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN SGOT DAN SGPT PADA
PEMERIKSAAN SERUM ATAU PLASMA EDTA MENGGUNAKAN SAMPEL
HEPATITIS B POSITIF


KARYA TULIS ILMIAH

Oleh:

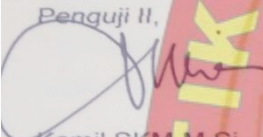
EMA SINTIA HERVANIA
NIM : 14.1344.576.03

Telah dipertahankan dalam ujian
Pada Tanggal 13 Januari 2018

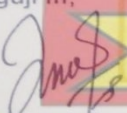
Penguji I,


dr. Didi Irwadi, M. Kes., Sp. PK
NIP: 19661204-199703-1001

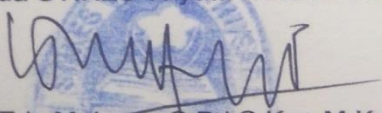
Penguji II,


Kamil, SKM M. Si
NIK. 19750815-199403-1002

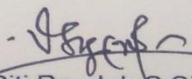
Penguji III,


Zaenal Adi Busanto, S.T
NIK. 11.3072.90.11.028

Mengesahkan
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda


Ns. Edy Mulyono, S. Pd, S. Kep, M. Kep
NIK : 113072.17.13.045

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Analisis Kesehatan


Siti Raudah, S. Si, M. Si,
NIK. 113072.83.11.023

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ema Sintia Hervania

Nim : 14.1344.576.03

Program studi : DIII Analis Kesehatan STIKES Wiyata
Husada Samarinda

Judul karya tulis ilmiah : Perbandingan Hasil Pemeriksaan SGOT dan
SGPT Pada Pemeriksaan Serum atau Plasma
EDTA Menggunakan Sampel Hepatitis B
Positif.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia untuk menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda,

Yang membuat pernyataan,

Ema Sintia Hervania

NIM. 14.1344.576.03

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT , berkat Rahmat dan Bimbingannya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “ Perbandingan Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT pada pemeriksaan serum dan plasma EDTA menggunakan sampel Hepatitis B positif”. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III Analis Kesehatan (Amd.AK) pada program studi DIII Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda. Bersamaan ini perkenankan saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus :

1. Bapak Mujito Hadi,MM selaku Ketua Yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Ns. Edy Mulyono,S.Pd.,S.Kep.,M.Kep selaku Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda
3. Bapak Khoirul Anam, S.Si.,M.Biomed selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan Wiyata Husada Samarinda.
4. Bapak Kamil SKM M,Si selaku Pembimbing I.
5. Bapak Zaenal Adi Susanto S.T selaku pembimbing II.
6. Bapak dr. Didi Irwadi,M.Kes.,Sp.PK selaku Penguji Utama
7. Efraim Gadiel yang telah banyak membimbing saya dalam penulisan karya tulis ilmiah ini
8. Kedua orang tua saya Ayahanda Irfan dan ibunda Niah tercinta yang mana telah memberikan doa, dukungan,waktu,cinta dan kasih sayang mereka senantiasa memotivasi saya untuk terus maju dan sukses dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
9. Adik-adik saya,Arinta Irlan Vitaloka,Refita Adya Untari,dan Athallah Keanu Al-faruq yang telah memberikan dukungan,doa dan motivasi sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan
10. Para sahabat saya Dewi Hanifa,Efraim Gadiel,Khaman Hidayat, Selvia Nur Putri Ramadhani, Ananda Mey Widayanti, Laila Hikmah, Regita Nanda Lucy serta teman - teman seperjuangan DIII Analis Kesehatan Stikes Wiyata Husada Samarinda memberikan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini. Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidaksopanan yang mungkin telah

saya perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugerahkan kasih sayang-Nya.

Samarinda, 14 Februari 2018

Peneliti



ABSTRAK

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN SGOT DAN SGPT PADA PEMERIKSAAN SERUM ATAU PLASMA EDTA MENGGUNAKAN SAMPEL HEPATITIS B POSITIF

Ema Sintia Hervania¹, Kamil², Zaenal Adi Susanto³

Latar Belakang : Pemeriksaan SGOT dan SGPT biasanya sering dilakukan untuk mendeteksi adanya gangguan infeksi atau peradangan hati yang sering disebut dengan hepatitis. Adanya peningkatan enzim hati tersebut dapat mencerminkan tingkat kerusakan sel-sel hati. Makin tinggi peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT, semakin tinggi tingkat kerusakan sel-sel hati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbandingan Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT Pada Pemeriksaan Serum dan Plasma EDTA menggunakan Sampel Hepatitis B Positif.

Metode : Teknik sampling yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah Judgement sampling yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan karakteristik yang ditetapkan terhadap elemen populasi target yang disesuaikan dengan tujuan atau masalah penelitian. Penelitian ini dilakukan di RSUD Abdul Wahab Syahrani Kalimantan Timur pada bulan Agustus 2017 dengan jumlah 29 sampel.

Hasil : Dari penelitian ini didapatkan hasil sampel plasma kadar SGPT dan SGOT lebih tinggi di banding dengan sampel serum yaitu, kadar SGPT plasma di dapatkan rata-rata 39 u/l dan SGPT serum di dapatkan rata-rata 38u/l. Hasil uji statistik menggunakan uji *Mann Whitney* diperoleh $p > \alpha$ ($0,895 > 0,05$).

Kata Kunci : SGOT, SGPT, Serum atau Plasma, dan Hepatitis B

¹Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

COMPARISON OF THE RESULT OF SGOT AND SGPT INSPECTIONS ON EXAMINATION OF SERUM OR EDTA PLASMA USING POSITIVE HEPATITIS SAMPLE B

Ema Sintia Hervania¹, Khoirul Anam², Zaenal Adi Susanto³

Background: Examination of SGOT and SGPT is often done to detect the presence of infections or inflammation of the liver is often called hepatitis. The presence of elevated liver enzymes may reflect the extent of liver cell damage. The higher the elevated levels of the SGOT and SGPT enzymes, the higher the rate of liver cell damage. This study aims to determine the Comparison of The Result of SGOT and SGPT Inspections on Examination of Serum and EDTA Plasma Using Positive Hepatitis B Sample.

Method: The sampling technique used in sampling is judgment sampling. It is a sampling technique that is done based on the characteristics set against target population elements tailored to the objectives or research problems. This research was conducted at RSUD Abdul Wahab Syahrani, East Kalimantan on August 2017 with 29 samples.

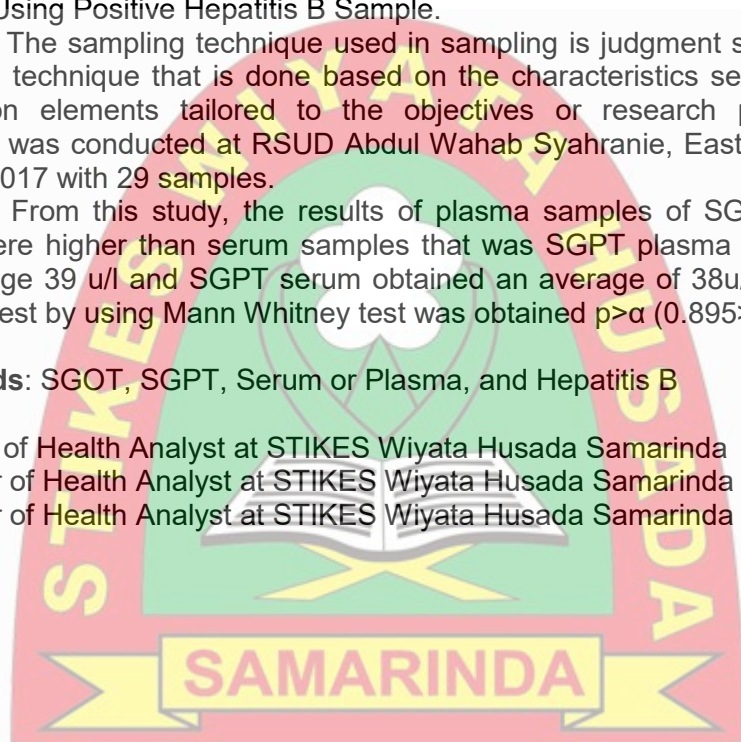
Results: From this study, the results of plasma samples of SGPT and SGOT levels were higher than serum samples that was SGPT plasma levels obtained on average 39 u/l and SGPT serum obtained an average of 38u/l. The result of statistic test by using Mann Whitney test was obtained $p > \alpha$ (0.895 > 0.05).

Keywords: SGOT, SGPT, Serum or Plasma, and Hepatitis B

¹Student of Health Analyst at STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Lecturer of Health Analyst at STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Lecturer of Health Analyst at STIKES Wiyata Husada Samarinda



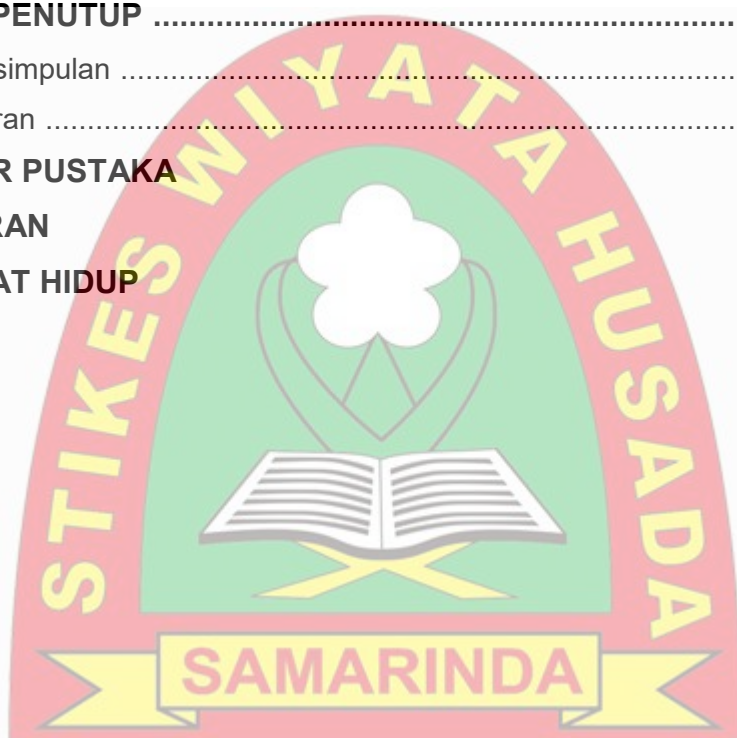
DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| SURAT KEASLIAN TULISAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRAC | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 2 |
| B. Rumusan Masalah..... | 2 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1. Tujuan Umum | 2 |
| 2. Tujuan Khusus..... | 2 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 2 |
| 1. Manfaat Bagi Akademik..... | 2 |
| 2. Manfaat Bagi Masyarakat..... | 2 |
| 3. Manfaat Bagi instansi Kesehatan..... | 2 |
| E. Penelitian Terkait..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. SGOT dan SGPT..... | 4 |
| B. Pemeriksaan SGOT dan SGPT | 4 |
| C. Metode dan Prinsip Pemeriksaan | 6 |
| 1. Prinsip Pemeriksaan SGOT | 6 |
| 2. Prinsip Pemeriksaan SGPT | 6 |
| D. Sampel Pemeriksaan SGOT dan SGPT | 6 |
| 1. Serum | 6 |
| 2. Plasma | 7 |
| E. Perbedaan Antara Serum dan Plasma..... | 7 |

| | | |
|----|--|-----------|
| F. | Perbedaan Sample Normal dan Abnormal..... | 9 |
| G. | Antikoagulan EDTA | 9 |
| H. | Faktor yang mempengaruhi kerja Enzim | 10 |
| | 1. Pengaruh Suhu | 10 |
| | 2. Pengaruh pH..... | 10 |
| | 3. Pengaruh Konsentrasi enzim | 10 |
| | 4. Pengaruh Konsentrasi Substrat..... | 11 |
| I. | Test Fungsi Hati | 11 |
| | 1. Aspartate aminotransferase (AST) dan Alanine aminotransferase (ALT) pemeriksaan SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase)..... | 11 |
| | 2. Alkaline Phosphate (ALP)..... | 11 |
| | 3. Gamma glutamy transferase (GGT)..... | 11 |
| | 4. Bilirubin..... | 12 |
| | 5. Albumin | 12 |
| | 6. Massa prothombin (PT) dan Internasional Normalised Ratio (INR).... | 12 |
| J. | Hati..... | 12 |
| K. | Hepatitis | 13 |
| | 1. Hepatitis A..... | 13 |
| | 2. Hepatitis B | 13 |
| | 3. Hepatitis C..... | 14 |
| | 4. Hepatitis D..... | 14 |
| | 5. Hepatitis E..... | 14 |
| L. | Kerangka Teori..... | 15 |
| M. | Kerangka Konsep..... | 16 |
| N. | Hipotesa Penelitian | 16 |
| | BAB III METODE PENELITIAN..... | 17 |
| A. | Jenis Penelitian | 17 |
| B. | Lokasi dan Waktu penelitian | 17 |
| | 1. Waktu | 17 |
| | 2. Tempat | 17 |
| C. | Subjek Penelitian | 17 |
| D. | Teknik Pengambilan sampel | 17 |
| E. | Variabel Penelitian..... | 17 |
| F. | Alur Penelitian | 18 |
| G. | Definisi Operasional | 19 |

| | | |
|---|-------------------------------|-----------|
| H. | Teknik Pengambilan Data | 19 |
| 1. | Alat-alat | 19 |
| 2. | Bahan | 19 |
| 3. | Sampel | 19 |
| 4. | Prosedur Penelitian | 19 |
| 5. | Prosedur Pemeriksaan | 20 |
| I. | Teknik Analisa Data..... | 21 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 22 |
| A. | Hasil | 22 |
| B. | Pembahasan | 24 |
| BAB V PENUTUP | | 27 |
| A. | Kesimpulan | 27 |
| B. | Saran | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA | | |
| LAMPIRAN | | |
| RIWAYAT HIDUP | | |



DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul Tabel |
|------------------|--|
| Halaman | |
| Tabel 2.1 | Ciri-ciri plasma dan serum 8 |
| Tabel 2.2 | Perbedaan antara sampel normal dan abnormal..... 9 |
| Tabel 3.1 | Definisi Operasional Variabel 19 |
| Tabel 4.1 | Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT22 |
| Tabel 4.2 | Hasil Uji Mann Whitney23 |



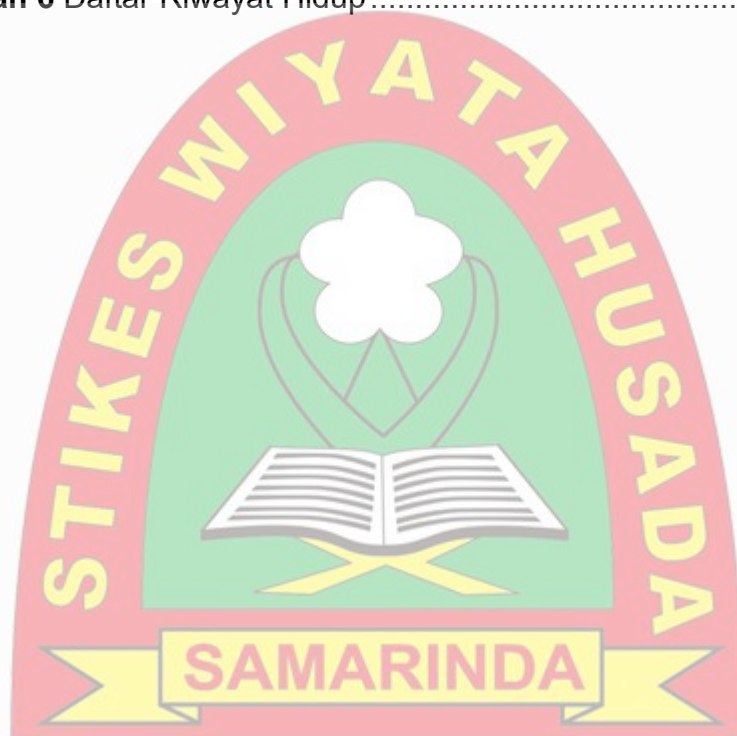
DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul Gambar |
|-------------------|--------------------------|
| Halaman | |
| Gambar 2.1 | Kerangka Teori 15 |
| Gambar 2.2 | Kerangka Konsep 16 |
| Gambar 3.1 | Alur Penelitian 18 |



DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul Lampiran |
|-------------------|--|
| Halaman | |
| Lampiran 1 | Hasil Penelitian 29 |
| Lampiran 2 | Hasil Analisa Uji Mann Whitney 30 |
| Lampiran 3 | KIT SGOT 31 |
| Lampiran 4 | KITSGPT 32 |
| Lampiran 5 | Dokumentasi Penelitian (Alat & Bahan) 34 |
| Lampiran 6 | Daftar Riwayat Hidup 36 |



DAFTAR SINGKATAN

| | |
|------------------|---|
| ALT/ALAT | : Alanine Aminotransferase |
| AST/ASAT | : Aspartate Aminotransferase |
| DEPKES | : Departemen Kesehatan |
| EDTA | : <i>Ethylen Diamine Tetra Acetat</i> |
| IFCC | : International Federation Of Chlinical Chemistry |
| K | : Kalium |
| Na | : Natrium |
| NAD ⁺ | : Nikotinamida Adenine Dinukleotida |
| NADH | : Nikotinamida Adenine Dinukleotida Hydrogen |
| Nm | : Nanometer |
| RPM | : Rotasi Per Menit |
| RSUD | : Rumah Sakit Umum Daerah |
| SGOT | : <i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i> |
| SGPT | : <i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i> |
| U/L | : Unit Per Liter |
| UV-test | : <i>Ultraviolet Test</i> |
| μl | : Mikron |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Enzim Transaminase atau disebut juga enzim aminotransferase adalah enzim yang mengkatalis reaksi transaminasi. Terdapat dua jenis enzim serum transaminase yaitu Serum Glutamate Oksaloasetat Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamate Piruvat Transaminase (SGPT). Pemeriksaan SGPT merupakan enzim mitokondria yang berfungsi mengkatalisi pemindahan bolak-balik gugus amino dari asam aspartat ke asam α -oksaloasetat membentuk asam glutamate dan oksaloasetat (Price & Wilson, 1995). Enzim SGOT dan SGPT mencerminkan keutuhan sel-sel hati. Adanya peningkatan enzim hati tersebut dapat mencerminkan tingkat kerusakan sel-sel hati. Makin tinggi peningkatan kadar enzim SGOT dan SGPT, semakin tinggi tingkat kerusakan sel-sel hati (Cahyono, 2009).

Pemeriksaan SGOT dan SGPT biasanya sering dilakukan untuk mendeteksi adanya gangguan infeksi atau peradangan hati yang sering disebut dengan hepatitis. Pemeriksaan SGOT dan SGPT menggunakan sampel serum dan dapat juga menggunakan sampel plasma Ethylen Diamine Tetra (EDTA). Serum merupakan plasma darah tanpa fibrinogen sedangkan plasma EDTA merupakan komponen darah dalam tabung yang telah berisi antikoagulan. Berdasarkan penelitian oleh Muhammad Arsad pada tahun 2016 dengan judul "Perbandingan Pemeriksaan Aktivitas Enzim SGOT dan SGPT Sampel Serum dan Plasma EDTA" di dapatkan hasil perbedaan yang tidak bermakna antara sampel serum dan plasma EDTA terhadap pemeriksaan SGOT dan SGPT. Kemudian berdasarkan penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Indah Dwi Agustina dengan judul "Hubungan Peningkatan SGPT Dengan Hasil HbsAg Pada Pasien Hepatitis B Di Rumah Sakit Masudo Waluyo Pada Tahun 2011" didapatkan hasil 1 orang pasien dengan positif HbsAg terinfeksi virus hepatitis B. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Perbandingan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada pemeriksaan serum dan plasma EDTA menggunakan sampel hepatitis B positif.

B. Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada pemeriksaan serum dan Plasma EDTA menggunakan sampel Hepatitis B positif

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan nilai hasil enzim SGOT dan SGPT dengan menggunakan sampel serum dan plasma EDTA pada sampel hepatitis B positif.

2. Tujuan Khusus

- Untuk mengukur kadar SGOT di dalam serum dan plasma EDTA.
- Untuk mengukur kadar SGPT di dalam serum dan plasma EDTA.
- Untuk mengukur perbandingan hasil SGOT dan SGPT di dalam serum dan plasma EDTA.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Akademik

Manfaat bagi Akademik dapat menjadi bahan referensi bagi pembaca lain yang akan melakukan penelitian yang sama di bidang Kimia Klinik dan memberikan tambahan perbendaharaan karya tulis ilmiah.

2. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti dapat mengetahui tentang penyakit hati khususnya penyakit hepatitis B positif, dan dapat mengetahui cara pemeriksaan SGOT dan SGPT.

3. Manfaat Bagi Instansi Kesehatan

Dapat memberikan tambahan informasi pada instansi kesehatan terutama bagian laboratorium klinik mengenai bahan/sampel pemeriksaan SGOT dan SGPT.

E. Penelitian Terkait

- Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Muhammad Arsad dengan judul “Perbandingan Pemeriksaan Nilai Aktivitas Enzim SGOT dan SGPT terhadap sampel serum dan Plasma EDTA” didapatkan hasil terdapat perbedaan yang tidak bermakna antara sampel serum dan plasma EDTA terhadap pemeriksaan SGOT dan SGPT.
- Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Indah Dwi Agustina dengan judul “Hubungan Peningkatan SGPT dengan Hasil HBsAg pada Pasien Hepatitis B di Rumah Sakit Masudi Waluyo pada tahun 2011” didapatkan hasil 1 orang pasien dengan HBsAg positif terinfeksi virus hepatitis B.
- Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Sri Wahyuni dengan judul “Pengaruh Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*, Nees) terhadap kadar SGPT dan SGOT” didapatkan hasil ada pengaruh pemberian daun sambiloto terhadap kadar SGPT dan SGOT.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. SGOT dan SGPT

Enzim Transaminase atau disebut juga enzim aminotransferase enzim yang mengkatalisis reaksi transminasi. Terdapat dua jenis enzim serum transaminase yaitu serum glutamate oksaloasetat transaminase (SGOT) dan serum glutamate piruvat transaminase (SGPT). Pemeriksaan SGPT adalah pemeriksaan yang lebih sensitive terhadap kerusakan hati dibanding SGOT. Hal ini dikarenakan enzim SGPT sumber utamanya dihati, sedangkan enzim SGOT banyak terdapat pada jaringan terutama jantung, otot rangka, ginjal dan otak (Cahyono, 2009)

SGOT merupakan enzim mitokondria yang berfungsi mengkatalisis pemindahan bolak-balik gugus amino dari asam aspartat ke asam α -oksalasetat membentuk asam glutamate dan oksaloasetat (Price & Wilson, 1995). Enzim SGOT dan SGPT mencerminkan keutuhan sel-sel hati. Adanya peningkatan enzim hati tersebut dapat mencerminkan tingkat kerusakan sel-sel hati. Makin tinggi peningkatan kadar enzim SGPT dan SGOT, semakin tinggi tingkat kerusakan sel-sel hati (Cahyono, 2009). Kerusakan membrane sel menyebabkan enzim SGOT keluar dari sitoplasma sel yang rusak, dan jumlahnya meningkat di dalam darah. Sehingga dapat dijadikan indikator kerusakan hati (Ronald et al. 2004). Kadar enzim SGOT akan meningkat apabila terjadi kerusakan sel yang akut seperti nekrosis hepatoseluler seperti gangguan fungsi hati dan saluran empedu, penyakit jantung dan pembuluh darah, serta gangguan fungsi ginjal dan pankreas (Price & Wilson, 1995).

B. Pemeriksaan SGOT dan SGPT

SGOT merupakan intraseluler yang sangat penting mengkatalis perubahan asam alfa keto menjadi asam amino dengan cara transfer gugus amino (Menkes, 2010). Nilai SGOT serum yang tinggi ditemukan pada infark miokard akut (IMA) dan kerusakan hepar. Setelah nyeri dada disebabkan oleh IMA, SGOT serum meningkat dalam 6 sampai 10 jam dan memuncak dalam 24 sampai 48 jam. Jika tidak terjadi perluasan infark, nilai SGOT serum kembali normal dalam 4 sampai 6 hari. Pemeriksaan enzim jantung juga digunakan dalam mendiagnosa IMA (Kee, 2007).

Surya (2009) Mengatakan, SGOT melakukan reaksi antara asam aspartat dan asam alfa-ketoglutamat. SGOT berfungsi mengubah aspartat dan α -ketoglutamat menjadi oxaloasetat dan glutamate. Terdapat 2 isoenzim mitokondria yang predominan dalam sel hati. Kadar normal yaitu laki-laki: <35 U/L dan perempuan: <31 U/L (Reagen KIT SGOT, 2014).

SGPT merupakan enzim tubuh intraseluler yang sangat penting, mengkatalisis perubahan asam alfa keto menjadi asam amino dengan cara transfer gugus amino. SGPT banyak terdapat dalam sel hati, dan ditemukan juga dalam jumlah yang tidak terlalu banyak dalam sel parenkim ginjal, otot jantung dan otot rangka (Kee, 2007).

SGPT merupakan enzim yang utama hanya ditemukan pada sel hati serta efektif dalam mendiagnosis destruksi hepatoseluler. Enzim ini juga ditemukan dalam jumlah sedikit pada otot jantung, ginjal, serta otot rangka (Kee, 2007).

SGPT yang berasal dari sitoplasma dari sel hati dianggap lebih spesifik daripada SGOT berasal dari mitokondria dan sitoplasma hepatosit untuk kerusakan parenkim sel hati. Pada umumnya nilai tes SGPT lebih tinggi daripada SGOT pada kerusakan parenkim hati akut sedangkan pada proses kronis didapat sebaliknya (Kosasih, 2008).

Hepatosit pada dasarnya adalah satu-satunya sel dengan konsentrasi SGPT yang tinggi, sedangkan ginjal, jantung, dan otot rangka mengandung kadar sedang. SGPT serum memiliki spesifitas yang relatif tinggi untuk kerusakan hati (Sacher, 2004). Kadar normal yaitu laki-laki: <41 U/L dan perempuan: <31 U/L (Reagen KIT SGPT, 2014).

C. Metode dan Prinsip Pemeriksaan

Metode yang digunakan pada pemeriksaan ini adalah UV-test akording untuk IFCC (*International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*) (Reage KIT (SGOT/SGPT,2014).

1. Prinsip Pemeriksaan SGOT

L-Aspartat + 2-Oksaglutarat L-Glutamat + Oksaloasetat

Oksaloasetat + NADH + H⁺ L-Malate + NAD⁺

ASAT mengkatalisis transfer dan Oksaloasetat. Oksaloasetat selanjutnya mengalami reduksi dan terjadi oksidasi NADH menjadi NAD⁺ dengan bantuan enzim Malat Dehidrogenase. Hasil penurunan serapan (absorbans) pada λ 340 nm sesuai dengan aktifitas ASAT (Reagen KIT(AST/GOT),2014).

2. Prinsip Pemeriksaan SGPT

L-Alanin + 2-Oksoglutarat L-Glutamate + Pyruvate

Pyruvate + NADH + H⁺ D-Lactate + NAD⁺

ALAT mengkatalisis transfer gugus amino dari L-Alsnine ke 2-Oxoglutarate menjadi L-Glutamate dan Pyruvat selanjutnya mengalami reduksi dan terjadi oksidasi NADH menjadi NAD⁺ dengan bantuan enzim Lactate Dehidrogenase. Hasil penurunan serapan (absorbans) pada λ 340 nm sesuai dengan aktivitas alat (Reagen KIT(ALT/GPT),2014).

D. Sampel untuk Pemeriksaan SGOT dan SGPT

Pemeriksaan SGOT dan SGPT dapat diperiksa dengan menggunakan sampel serum dan plasma EDTA.

1. Serum

Serum adalah plasma darah tanpa fibrinogen. Serum merupakan fraksi cair dari seluruh darah yang dikumpulkan setelah darah diperbolehkan untuk membeku. Bekuan dihilangkan dengan disentrifugasi dan supernatan yang dihasilkan. Serum merupakan bagian cairan darah tanpa factor pembekuan atau sel darah. Serum didapatkan dengan cara membiarkan darah dalam tabung reaksi tanpa antikoagulan membeku dan kemudian disentrifuge dengan kecepatan tinggi untuk mengendapkan semua sel-selnya. Cairan di atas yang berwarna kuning jernih disebut serum. Serum mempunyai susunan yang sama seperti plasma, kecuali fibrinogen dan factor pembekuan factor II, V, VIII, XIII yang sudah tidak ada.

Penggunaan serum dalam kimia klinik lebih luas dibandingkan penggunaan plasma. Hal ini disebabkan serum tidak mengandung bahan-bahan dari luar seperti adanya penambahan antikoagulan sehingga komponen-komponen yang terkandung didalam serum tidak terganggu aktifitas atau reaksinya. Kandungan yang ada pada serum adalah antigen, antibody, hormone, dan 6-8% protein yang membentuk darah. Serum ini terdiri dari tiga jenis berdasarkan komponen yang terkandung di dalamnya yaitu serum albumin, serum globulin, dan serum lipoprotein.

2. Plasma

Plasma adalah komponen darah dalam tabung yang telah berisi antikoagulan yang kemudian disentrifuge dalam waktu tertentu dengan kecepatan tertentu sehingga bagian plasma dan bagian lainnya terpisah. Plasma yang masih mengandung fibrinogen tidak mengandung fibrinogen tidak mengandung factor-faktor pembekuan II,V,VII tetapi mengandung serotonin tinggi. Plasma masih mengandung fibrinogen karena penambahan antikoagulan yang mencegah terjadinya pembekuan darah tersebut (Guder, 2009). Plasma hanya digunakan sebagai alternatif pengganti serum apabila serum yang diperoleh sangat sedikit pada kondisi darurat.

E. Perbedaan Antara Plasma dan Serum

Plasma adalah bagian cair dari darah. Di luar sistem vascular, darah dapat dijaga tetap cair dengan mengeluarkan fibrinogen atau menambahkan antikoagulan, yang sebagian besar mencegah koagulasi dengan mengelasi atau menyingkirkan ion-ion kalsium. Sitrat, oksalat, dan EDTA adalah antikoagulan dari golongan kelasi. Heparin mencegah koagulasi secara langsung dengan menghambat thrombin, zat ini mencegah perubahan fibrinogen menjadi fibrin dengan memperkuat molekul antikoagulan alami, antitrombin III (ATIII) untuk menetralkan thrombin. Heparin tidak dapat mempengaruhi kalsium dalam efek antikoagulasinya. Plasma yang baru diambil mengandung semua protein yang terdapat di dalam darah yang bersirkulasi. Namun, setelah disimpan, aktivitas faktor V dan VIII secara bertahap menurun (Sacher, 2004).

Serum adalah cairan yang tersisa setelah darah menggumpal/membeku. Koagulasi mengubah semua fibrinogen menjadi fibrin yang padat dan dalam prosesnya mengonsumsi faktor VIII, faktor V, dan protombin. Protein-protein

koagulasi lainnya dan protein yang tidak terkait dengan hemostasis, tetapi berada dalam serum dengan kadar serupa dengan dalam plasma. Serum normal tidak mengandung fibrinogen, protombin, faktor XII, XI, X, IX, dan VII. Apabila proses koagulasi berlangsung secara abnormal, serum mungkin mengandung sisa fibrinogen dan produk pemecahan fibrinogen atau protombin yang belum dikonversi (Sacher,2004).

Table 2.1 Ciri-ciri plasma dan Serum (Sadikin,2001)

| Ciri-ciri | Serum | Plasma |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Warna | Agak kuning dan jernih | Agak kuning dan jernih |
| Kekeruhan | Lebih kental dari air | Lebih kental dari air |
| Antikoagulan | Tidak pakai | Pakai |
| Pemisahan Sel | Penggumpalan spontan | Pemusingan |
| Selter Kumpul didalam | Gumpalan | Endapan (sedimen) |
| Suspense kembali sel | Tidak ada | Dapat |
| Fibrinogen | Tidak ada lagi | Masih ada |

Dari table 2.1 diatas menunjukkan bahwa ada perbedaan antara serum dan plasma. Perbedaan itu terjadi karena cara pemeriksaan cairan dalam keadaan yang berbeda. Serum dipisahkan dengan cara pemisahan cairan dalam keadaan yang berbeda. Serum dipisahkan dengan cara membiarkan darah beberapa lama dalam tabung agar darah tersebut akan membeku. Selanjutnya serum akan mengalami penggumpalan akibat terperasnya cairan dari dalam bekuan. Darah biasanya sudah membeku dalam jangka waktu 10 menit. Pemisahan tersebut dapat dilakukan dengan alat pemusingan (sentrifuge) dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Sedangkan plasma dipisahkan dengan cara menambahkan antikoagulan secukupnya pada tabung yang kemudian diisi sejumlah volume darah lalu diputar (sentrifuge) dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit (Depkes RI, 2010).

Menurut Sacher (2004) perbandingan plasma dan serum yaitu plasma adalah bagian cair dari darah. Di luar system vascular, darah dapat tetap cair

dengan mengeluarkan fibrinogen atau menambahkan antikoagulan, yang sebagian besar mencegah koagulasi dengan mengelasi atau menyingkirkan ion-ion kalsium, sitrat, oksalat, EDTA. Serum adalah cairan yang tersisa setelah darah menggumpal atau membeku serum normal tidak mengandung fibrinogen dan beberapa faktor koagulasi lainnya, sedangkan plasma yang baru diambil mengandung semua protein yang terdapat di dalam darah yang bersikulasi.

F. Perbedaan Antara sampel normal dan abnormal

Tabel 2.2 Perbedaan Antara sampel normal dan abnormal

| Interpretasi hasil SGOT | | Interpretasi hasil SGPT | |
|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| Laki-laki | :< 37 U/L | Laki-laki | :< 41 U/L |
| Perempuan | :< 31 U/L | Perempuan | :< 31 U/L |

Dari tabel 2.2 Sampel normal adalah sampel yang sesuai dengan nilai interpretasi hasil. Sampel abnormal adalah sampel yang tidak sesuai dengan nilai interpretasi hasil.

G. Antikoagulan EDTA

Antikoagulan adalah zat yang digunakan untuk mencegah terjadinya pembekuan darah. Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid (EDTA) bekerja dengan mengubah ion kalsium menjadi bentuk bukan ion. EDTA adalah antikoagulan yang digunakan oleh laboratorium hematologi sebab dapat mempertahankan komponen seluler dan morfologi sel darah (Nurrachmat, 2005).

EDTA di pakai dalam bentuk garamnya seperti garam natrium (Na_2EDTA) atau kalium ($\text{K}_2\text{EDTA}/\text{K}_3\text{EDTA}$). Serum garam EDTA bersifat hiperosmolar yang dapat menyebabkan eritrosit mengerut. pH Na_2EDTA dan K_2EDTA bersifat lebih asam daripada K_3EDTA . Garam EDTA bekerja sebagai *chelating agent* terhadap kalsium sehingga darah tidak membeku, yang lazim dipakai adalah K_3EDTA yang dipakai di dalam *vacutainer*. Darah dengan antikoagulan K_3EDTA menunjukkan pH yang mendekati pH darah (Nurrachmat, 2005).

H. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim

Seperti molekul protein lainnya sifat biologis enzim sangat dipengaruhi oleh berbagai factor fisiko-kimia. Enzim bekerja pada kondisi tertentu yang relative ketat. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim antara lain suhu, pH, oksidasi oleh udara atau senyawa lain, penyinaran ultraviolet, sinar X, α , β , γ . Disamping itu kecepatan reaksi enzimatik dipengaruhi pula oleh konsistensi enzim maupun substratnya (Soetomo, 2011).

1. Pengaruh suhu

Suhu rendah mendekati titik beku tidak merusak enzim, namun enzim tidak dapat bekerja, dengan kenaikan suhu lingkungan, enzim mulai bekerja sebagian dan mencapai suhu maksimum pada suhu tertentu. Bila suhu ditingkatkan terus, jumlah enzim yang aktif akan berkurang karena mengalami denaturasi. Kecepatan reaksi enzimatik mencapai puncaknya pada suhu optimum. Enzim dalam tubuh manusia mempunyai suhu optimum sekitar 37°C. sebagian besar enzim menjadi tidak aktif pada pemanasan sampai $\pm 60^{\circ}\text{C}$, karena terjadi denaturasi (Soetomo, 2001).

2. Pengaruh pH

Enzim bekerja pada kisaran pH tertentu. Jika dilakukan pengukuran aktivitas enzim pada beberapa macam pH yang berlainan, sebagian besar enzim di dalam tubuh akan menunjukkan aktivitas maksimum antara pH 5,0 sampai 9,0. Kecepatan reaksi enzimatik mencapai puncaknya pada suhu optimum. Ada suhu enzim yang mempunyai pH optimum 2. Pada pH yang jauh di luar pH optimum, enzim akan terdenaturasi. Selain itu pada keadaan ini baik enzim maupun substrat dapat mengalami perubahan muatan listrik yang mengakibatkan enzim tidak dapat berikatan dengan substrat (Soetomo, 2001).

3. Pengaruh konsentrasi enzim

Peningkatan konsentrasi enzim akan meningkat kecepatan reaksi enzimatik. Dapat dikatakan bahwa kecepatan reaksi enzimatik berbanding lurus dengan konsentrasi enzim. Makin besar konsentrasi enzim reaksi makin cepat (Soetomo, 2011).

4. Pengaruh konsentrasi substrat

Pada suatu reaksi enzimatik bila konsentrasi substrat diperbesar, sedangkan kondisi lainnya tetap, maka kecepatan reaksi akan meningkat sampai suatu batas kecepatan maksimum. Pada titik maksimum ini enzim telah jenuh dengan substrat (Soetomo, 2011).

I. Test Fungsi Hati

Pemeriksaan terhadap fungsi hati secara umum meliputi Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT), Serum Glutamic Piruvic Transaminase (SGPT), Alkaline Phosphatase (ALP), Gamma Glutamyl Transferase (GGT), Bilirubin, Albumin, Masa Prothombin (PT), dan International Normalised Ratio (INR). Masing-masing pemeriksaan ini juga memiliki fungsi diantaranya :

1. Aspartate aminotransferase (AST) dan Alanine aminotransferase (ALT) pemeriksaan SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase).

Bertujuan untuk mengetahui inflamasi yang terjadi dalam tubuh. Angka yang tinggi biasanya menjadi indikasi adanya gangguan hati. SGOT mengkatalisis transfer reversible kelompok α -amino antara aspartat dan glutamate sehingga SGOT menjadi enzim penting dalam metabolisme asam amino. SGOT ditemukan dalam hati, jantung, ginjal, otot rangka, otak, dan sel-sel darah merah serta umumnya diukur secara klinis sebagai penanda untuk kesehatan hati. SGOT berperan sebagai kofaktor untuk mentransfer gugus amino dari aspartat atau glutamate untuk yang sesuai asam keton. Enzim ini berperan sangat penting pada proses degradasi dan biosintesis asam amino (Gaze, 2007).

2. Alkaline phosphatase (ALP)

Pemeriksaan alkaline phosphatase (ALP) bertujuan untuk mengetahui apakah ada sumbatan pada saluran empedu (Gaze, 2007).

3. Gamma glutamyl transferase (GGT)

Pemeriksaan gamma glutamyl transferase (GGT) bertujuan sebagai indikator untuk para pengguna alkohol. Pemeriksaan ini dilakukan bersama dengan pemeriksaan ALP untuk meyakinkan bahwa kenaikan angka ALP disebabkan adanya masalah pada hati bukan karena faktor lain (Gaze, 2007).

4. Bilirubin

Pemeriksaan bilirubin bertujuan untuk mengetahui kadar penyakit kuning karena gangguan hati. Angka yang tinggi menggambarkan bahwa pasien mengalami gangguan hati yang biasa ditandai dengan mata dan kulit berwarna kuning (Gaze, 2007).

5. Albumin

Pemeriksaan albumin bertujuan untuk mengetahui penurunan kadar albumin yang biasa terjadi pada penyakit hati kronik. Namun, penurunan albumin bisa juga disebabkan karena kekurangan protein (Gaze, 2007).

6. Massa prothrombin (PT) dan International Normalised Ratio (INR)

Massa prothrombin (PT) dan International Normalised Ratio (INR) bertujuan sebagai indikasi apakah penyakit hati semakin buruk atau tidak. Peningkatan angka ini menunjukkan penyakit kronik menjadi semakin buruk (Gaze, 2007)

J. Hati

Hati berperan dalam banyak proses tubuh, diantaranya memproduksi berbagai protein penting, memproduksi dan menyimpan nutrisi, menghancurkan toksin. Karena fungsi utama ini sangat mudah menjadi sasaran utama ketoksikan. Fungsi hati adalah sebagai berikut :

- a. Menawarkan dan menetralkan racun (detoksifikasi).
- b. Mengatur komposisi darah yang mengandung lemak, gula, protein dan zat lain.
- c. Mempertahankan suhu tubuh dengan menaikkan suhu darah yang mengalir melalui hati.
- d. Membentuk urin yang merupakan hasil dari perombakan asam amino urin dikeluarkan melalui ginjal dalam bentuk urin.
- e. Membantu penguraian dan mendaur ulang sel-sel darah merah.

Pekerjaan utama liver atau hati menyaring darah yang berasal dari saluran pencernaan, sebelum melewati seluruh tubuh. Selama proses ini, hati mengeluarkan empedu, yang masih bermanfaat akan dipergunakan lagi oleh tubuh untuk pembentukan sel darah yang baru, sedangkan yang sudah tidak terpakai lagi akan dibuang melalui ginjal dan usus halus (WHO,2015)

K. Hepatitis

Hepatitis merupakan peradangan hati yang bersifat sistemik, akan tetapi hepatitis biasa bersifat asimtomatik. Hepatitis virus merupakan sebuah fenomena gunung es dimana penderita yang datang dan tercatat ke pelayanan kesehatan lebih sedikit dari jumlah sesungguhnya, mengingat penyakit ini adalah penyakit kronis yang menahun, dimana pada saat orang

terinfeksi, kondisi masih baik dan sehat belum menunjukkan gejala yang khas tetapi penularan terus berjalan. Menurut hasil riskesdas tahun 2013 bahwa jumlah orang yang didiagnosa hepatitis difasilitas pelayanan kesehatan berdasarkan gejala-gejala yang ada, menunjukkan peningkatan 2 kali lipat apabila dibandingkan dari tahun 2007-2013. Hal ini dapat memberikan petunjuk awal kepada kita tentang upaya pengendalian dari masa lalu, tidak segera dilakukan upaya-upaya yang serius (Depkes,2014). Hepatitis berarti radang atau bengkak hati, dan dapat disebabkan oleh bahan kimia atau obat-obatan dan berbagai jenis infeksi virus. Hepatitis virus terdiri dari :

1. Hepatitis A

Hepatitis A disebabkan oleh virus hepatitis A (HAV). HAV menular melalui makanan/minuman yang tercemar kotoran (tinja) dari seseorang yang terinfeksi masuk ke mulut orang lain. HAV terutama menular melalui makanan mentah atau tidak cukup dimasak, yang ditangani atau disiapkan oleh seseorang dengan hepatitis A (walaupun mungkin dia tidak mengetahui dirinya terinfeksi). Minum air atau batu es yang tercemar dengan kotoran adalah sumber infeksi lain, serta juga kerang-kerangan yang tidak cukup dimasak. HAV dapat menular melalui 'rimming' (hubungan seks oral-anal, atau antara mulut dan dubur).HAV sangat jarang menular melalui hubungan darah ke darah. Hepatitis A adalah bentuk hepatitis yang akut, berarti tidak menyebabkan infeksi kronis., sekali kita pernah terkena hepatitis A, kita tidak dapat terinfeksi lagi. Namun, kita masih dapat tertular dengan virus hepatitis lain.

2. Hepatitis B

Hepatitis B disebabkan oleh virus hepatitis B (HBV), HBV adalah virus nonsitopatik, yang berarti virus tersebut tidak menyebabkan kerusakan langsung pada sel hati. Sebaliknya, adalah reaksi yang bersifat menyerang oleh system kekebalan tubuh yang biasanya menyebabkan radang dan kerusakan pada hati. Cara penularan HBV terdapat dalam darah, air mani, dan cairan vagina , dan dapat menular melalui hubungan seks, penggunaan alat suntik narkoba (termasuk jarum,kompot,dan tourniquet) bergantian, dan mungkin melalui penggunaan sedotan kokain dan pipa. Cara mencegah hepatitis B adalah dengan vaksinasi (WHO,2010)

3. Hepatitis C

Hepatitis C disebabkan oleh virus hepatitis C (HCV). Virus ini dapat mengakibatkan infeksi seumur hidup, sirosis hati, kanker hati, kegagalan hati, dan kematian. Infeksi HCV umum dijumpai diantara orang dengan HIV, dan kegagalan hati disebabkan oleh infeksi HCV sekarang adalah salah satu penyebab utama kematian Odha. HCV dapat menyebar dari darah orang yang terinfeksi yang masuk ke darah orang lain melalui memakai alat suntik, tertusuk jarum, luka terbuka, dan transfusi darah yang tidak di skrining. HCV tidak dapat menular melalui air mania tau cairan vagina kecuali mengandung darah. Dengan tiadanya vaksin pada hepatitis C pencegahan hepatitis C adalah untuk mengurangi resiko kita tersentuh oleh darah orang lain (WHO,2010)

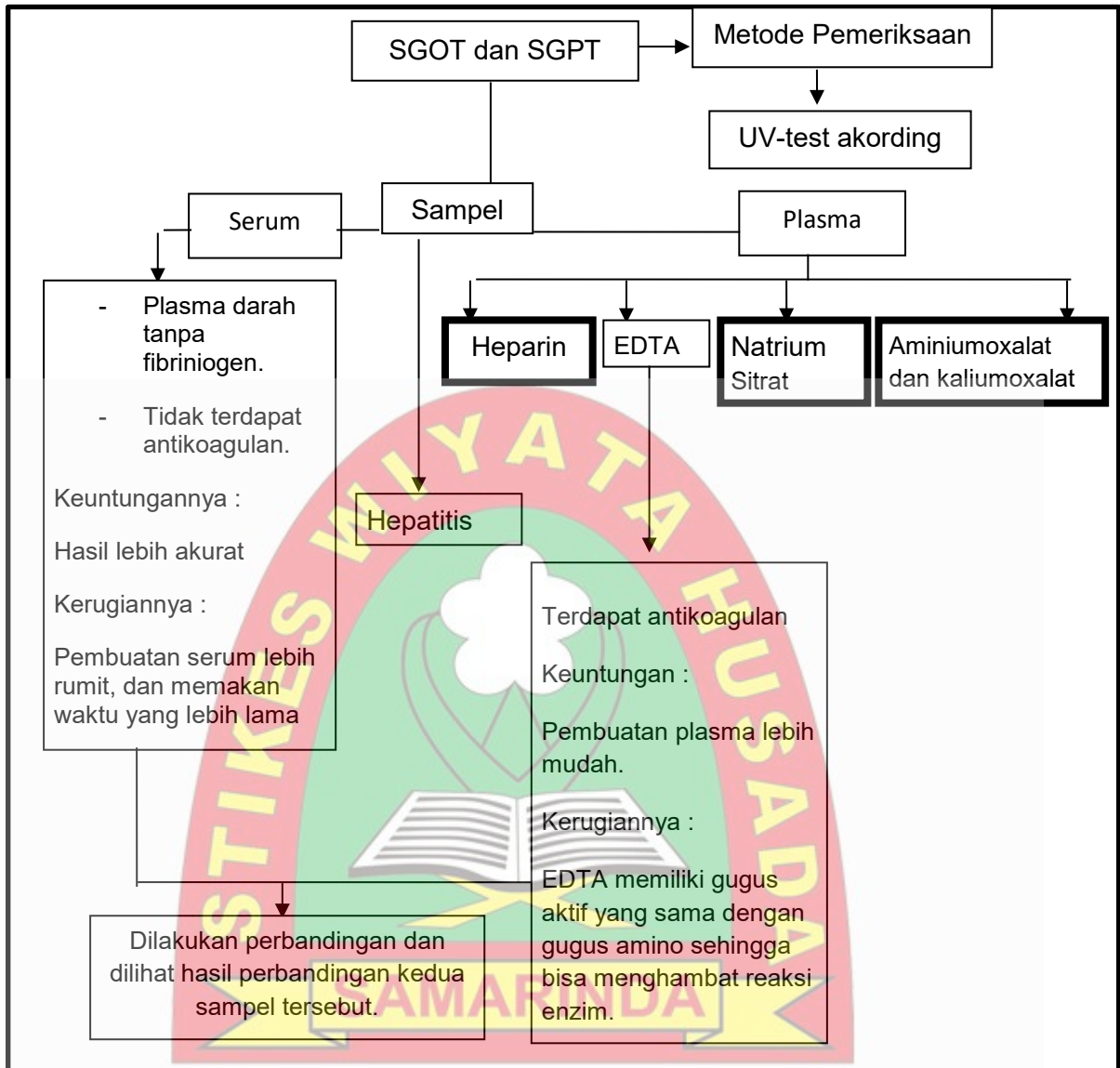
4. Hepatitis D

Hepatitis D adalah penyakit yang disebabkan oleh virus (HDV) atau virus delta, virus yang unik, yang tidak lengkap dan untuk replikasi memerlukan keberadaan virus hepatitis B. penularan melalui hubungan seksual, jarum suntik dan transfusi darah. Gejala penyakit hepatitis D bervariasi, dapat muncul sebagai gejala yang ringan atau amat progresif (Silalahi,2004)

5. Hepatitis E

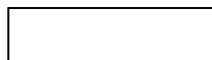
Hepatitis E adalah penyakit yang disebabkan oleh virus hepatitis E. hepatitis E penularannya melalui air minum yang telah terkontaminasi. Transmisi virus hepatitis E juga dapat terjadi melalui konsumsi makanan yang berasal dari hewan yang telah terinfeksi virus hepatitis E. pencegahan hepatitis E khususnya di daerah endemic dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan pasokan makanan, minuman serta sanitasi lingkungan. Selain itu pengguna vaksin juga dapat mencegah penularan hepatitis E.

L . Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

Keterangan



: Diteliti



: Tidak Diteliti

M. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

N. Hipotesa Penelitian

Ada perbandingan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT menggunakan sampel serum dan plasma EDTA pada sampel hepatitis B.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen, yaitu penelitian yang menjelaskan karakteristik variable. Dengan dua variable penelitian yaitu pemeriksaan SGOT dan SGPT menggunakan serum dan plasma.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Waktu

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Agustus 2017.

2. Tempat

Tempat pengambilan sampel dilakukan di RSUD Abdul Wahab Syahrani Kalimantan Timur dan penelitian pemeriksaan sampel ini dilakukan di RSUD Abdul Wahab Syahrani Kalimantan Timur.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah pasien yang menderita hepatitis B dan melakukan pemeriksaan di poliklinik RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda dengan jumlah 29 orang.

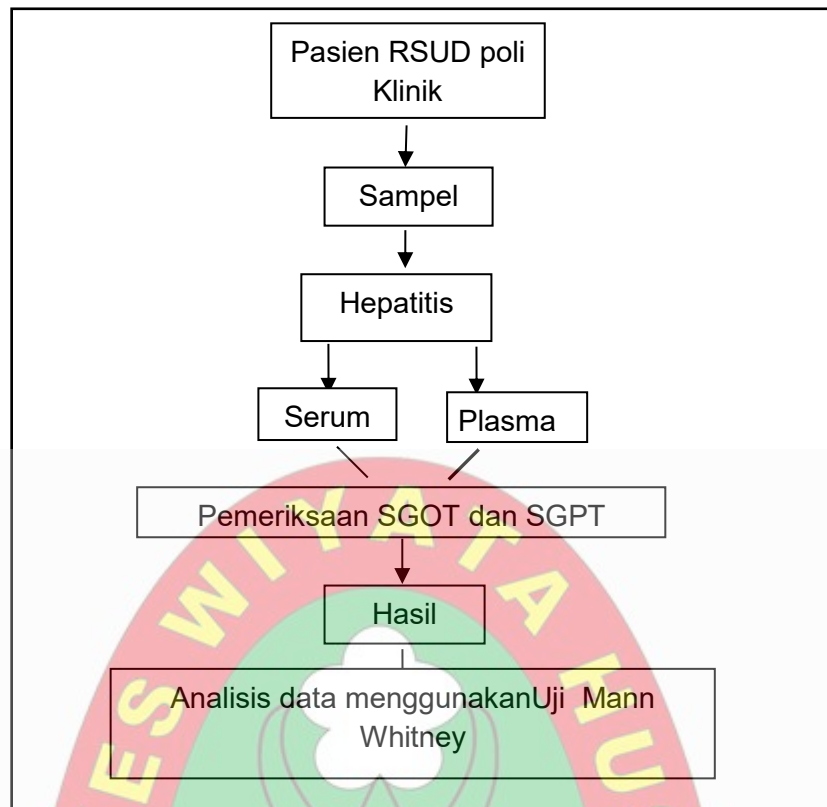
D. Teknik Pengambilan Sampel

Diambil setiap hari selama bulan Agustus menggunakan cara judgement sampling.

E. Variable penelitian

Variabel penelitian ini adalah pemeriksaan hasil SGOT dan SGPT menggunakan serum dan plasma pada sampel positif hepatitis B.

F. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian



G. Definisi Operasional Variabel

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel

| No | Variabel | Definisi Operasional |
|----|---------------------|--|
| 1 | Kadar SGOT | SGOT adalah enzim yang lebih sensitive untuk mendeteksi kerusakan otot dan otot jantung daripada kerusakan hati. Sebab utamanya adalah SGOT juga di produksi di otot dan jantung. SGOT akan meningkat kadarnya di dalam darah jika terdapat kerusakan hati. |
| 2 | Kadar SGPT | SGPT enzim yang terdapat di dalam sel hati. Karena itu, SGPT lah yang lebih menggambarkan fungsi hati seseorang. Ketika sel hati mengalami kerusakan akibat sesuatu baik itu gangguan virus atau gangguan lainnya, akan terjadi pengeluaran enzim SGPT dari sel hati ke darah. |
| 3 | Variabel Pengganggu | Sampel Hemolisis (Sudah dikendalikan sampel yang diambil tidak lisis) |

H. Teknik Pengambilan Data

1. Alat-alat

Alat-alat yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah vacutainer, jarum/lancet, tourniquet, kapas alcohol, tabung kimia, rak tabung, tabung reaksi, sentrifuge, mikropipet, yellow tip, cup dan Kimia Analyzer (Biolis 24i).

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah reagen SGOT dan reagen SGPT.

3. Sampel

Sampel yang digunakan adalah serum dan plasma EDTA.

4. Prosedur Penelitian

Dipilih sampel pasien yang melakukan pemeriksaan Hepatitis B . smapel yang sudah berupa serum dan palsma dimasukkan ke dalam cup. Diberikan kode sampel dan ditulis dilembar kriteria sampel. Cup yang sudah berisi serum dimasukkan kedalam alat.

5. Prosedur Pemeriksaan

a. Pemeriksaan SGOT menggunakan serum dan plasma EDTA.

| | |
|--|--------------|
| Sampel / Kalibrator | |
| Sampel / kalibrator | 100 μ L |
| Dist.Air | - |
| Reagent 1 | 1000 μ L |
| Di homogenkan, dan inkubasi selama 5 menit | |
| Reagent 2 | 250 μ L |
| Dihomogenkan, dan baca absorbansi setelah 1 menit nyalakan stopwatch. Baca absorbansi lagi setelah 1, 2 dan 3 menit. | |

b. Pemeriksaan SGPT menggunakan serum dan plasma EDTA.

| | |
|--|--------------|
| Sampel / Kalibrator | |
| Sampel / kalibrator | 100 μ L |
| Dist.Air | - |
| Reagent 1 | 1000 μ L |
| Dihomogenkan, dan inkubasi selama 5 menit | |
| Reagent 2 | 250 μ L |
| Dihomogenkan, dan baca absorbansi setelah 1 menit nyalakan stopwatch. Baca absorbansi lagi setelah 1, 2 dan 3 menit. | |

I. Teknik Analisa Data

Data penelitian dianalisis dengan uji Mann Whitney, uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan nilai SGOT dan SGPT pada sampel serum dan plasma EDTA dengan menggunakan skala rasio, dimana kedua hasil tersebut memiliki nilai yang pasti.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT menggunakan sampel plasma atau serum menggunakan sampel Hepatitis B Positif

| No | Kode Sample | Plasma | | Serum | | Selisih SGPT Pada Plasma dan serum | Selisih SGOT Pada Plasma dan Serum |
|------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | SGPT | SGOT | SGPT | SGOT | | |
| 1 | P.05 | 16 | 29 | 15 | 28 | 1 | 1 |
| 2 | P.20 | 13 | 22 | 11 | 21 | 2 | 1 |
| 3 | P.67 | 6 | 13 | 4 | 13 | 2 | 0 |
| 4 | P.348 | 28 | 25 | 25 | 20 | 3 | 5 |
| 5 | P.08 | 26 | 21 | 26 | 23 | 0 | -2 |
| 6 | P.20 | 28 | 23 | 27 | 24 | 1 | -1 |
| 7 | P.07 | 16 | 22 | 15 | 20 | 1 | 2 |
| 8 | P.73 | 17 | 21 | 15 | 22 | 2 | -1 |
| 9 | P.16 | 12 | 15 | 11 | 13 | 1 | 2 |
| 10 | P.63 | 31 | 34 | 30 | 35 | 1 | -1 |
| 11 | P.70 | 12 | 13 | 11 | 15 | 1 | -2 |
| 12 | P.88 | 31 | 34 | 31 | 36 | 0 | -2 |
| 13 | P.04 | 34 | 33 | 35 | 33 | -1 | 0 |
| 14 | P.08 | 41 | 25 | 42 | 25 | -1 | 0 |
| 15 | P.41 | 36 | 34 | 34 | 32 | 2 | 2 |
| 16 | P.79 | 42 | 26 | 41 | 26 | 1 | 0 |
| 17 | P.86 | 90 | 39 | 91 | 39 | -1 | 0 |
| 18 | P.27 | 23 | 25 | 25 | 24 | -2 | 1 |
| 19 | P.57 | 21 | 28 | 21 | 28 | 0 | 0 |
| 20 | P.63 | 23 | 26 | 24 | 25 | -1 | 1 |
| 21 | P.72 | 21 | 28 | 21 | 28 | 0 | 0 |
| 22 | P.94 | 274 | 98 | 267 | 101 | 7 | -3 |
| 23 | P.112 | 127 | 241 | 127 | 239 | 0 | 2 |
| 24 | P.332 | 36 | 52 | 38 | 53 | -2 | -1 |
| 25 | P. 52 | 16 | 20 | 19 | 22 | -3 | -2 |
| 26 | P. 66 | 22 | 24 | 20 | 26 | 2 | -2 |
| 27 | P. 54 | 20 | 25 | 22 | 25 | -2 | 0 |
| 28 | P.11 | 31 | 33 | 32 | 35 | -1 | -2 |
| 29 | P.64 | 32 | 37 | 34 | 38 | -2 | -1 |
| Rata-rata | | 39 | 37 | 38 | 37 | 0 | 0 |
| Maksimum | | 274 | 241 | 267 | 239 | 7 | 5 |
| Minimum | | 6 | 13 | 4 | 13 | -3 | -3 |
| SD | | 51 | 42 | 50 | 42 | 2 | 2 |

Pada tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan SGOT dan SGPT menggunakan sampel serum dan plasma pada penderita Hepatitis B positif dengan jumlah sampel sebanyak 29 orang di dapatkan hasil selisih SGOT pada plasma atau serum

dengan nilai rata-rata 0u/l , nilai maksimum didapatkan 5u/l ,nilai minimum 3u/l dan standar deviasi didapatkan nilai 2u/l. Kemudian pada selisih SGPT pada plasma atau serum didapatkan nilai rata-rata 0u/l,nilai maksimum didapatkan 7u/l,nilai minimum didapatkan 3u/l dan standar deviasi didapatkan nilai 2u/l.

Tabel 4.2 Hasil Uji mann whitney

| Sampel | Plasma | | Serum | |
|----------------------|--------|-------|-------|-------|
| Pemeriksaan | SGPT | SGOT | SGPT | SGOT |
| Nilai Significant | 0,895 | 0,988 | 0,895 | 0,988 |
| Uji Mann Whitney | | | | |
| Taraf Kepercayaan | | | 95% | |

Pada tabel 4.2 dengan uji Mann Whitney di peroleh nilai P Value SGPT pada plasma dan Serum sebesar 0,895 dan P Value SGOT didapatkan sebesar 0,988. Pada taraf kepercayaan 95%, karena $0,05 < 0,895$ dan $0,05 < 0,988$ maka tidak ada perbandingan yang signifikan

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan SGOT menggunakan sampel serum dan plasma pada penderita hepatitis B positif dengan jumlah sampel sebanyak 29 orang didapatkan selisih SGOT pada plasma dan serum dengan nilai rata-rata 0 u/l, nilai maksimum 5 u/l, nilai minimum 3 u/l dan nilai standar deviasi 2 u/l. Dalam penelitian tersebut di dapatkan perbandingan yang tidak signifikan. Dikarenakan selisih kadar SGOT dan SGPT pada serum dan plasma tidak jauh berbeda. Menurut Guder (2009) menjelaskan serum mempunyai susunan yang sama seperti plasma, penggunaan serum dalam kimia klinik lebih luas dibandingkan penggunaan plasma. Hal ini disebabkan serum tidak mengandung bahan – bahan dari luar seperti penambahan antikoagulan sehingga komponen – komponen yang terkandung di dalam serum tidak terganggu aktivitas atau reaksinya.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Muhammad Arsad (2016) perbandingan pemeriksaan nilai aktivitas enzim SGOT dan SGPT terhadap sampel EDTA didapatkan hasil perbedaan yang tidak bermakna antara sampel serum dan plasma EDTA terhadap pemeriksaa SGOT dan SGPT.

Menurut Riswanto (2009) peningkatan 3 – 10 kali normal dalam kondisi hepatitis B kronis. Sedangkan, menurut penjelasan Pearce (2000) penyakit gangguan hati seperti sirosis hepatitis merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan distorsi cara susun sel-sel hati oleh adanya pita-pita jaringan penyambung dari nodul-nodul sel hepar yang sedang mengalami regrenasi yang tak serupa dengan normal. Enzim hati akan meningkat ketika sel-sel hati mengalami kerusakan yang pasif, sedangkan pada infeksi hati kronis, sel hati mengalami kerusakan secara perlahan-lahan sehingga menyebabkan kenaikan SGOT dan SGPT (riswanto,2009).

Berdasarkan hasil pemeriksaan SGPT menggunakan sampel serum dan plasma pada penderita hepatitis B positif dengan jumlah sampel sebanyak 29 orang didapatkan selisih SGPT pada plasma dan serum dengan nilai rata-rata 0 u/l, nilai maksimum 7 u/l, nilai minimum 3 u/l dan nilai standar deviasi 2 u/l. Dalam penelitian tersebut di dapatkan perbandingan yang tidak signifikan. Dikarenakan selisih kadar SGOT dan SGPT pada serum dan plasma tidak jauh berbeda. Pada sirosis hati yang sudah lanjut sering mendapatkan kadar

SGOT/SGPT normal, hal ini terjadi karena jumlah sel hati pada sirosis berat sudah kurang sehingga kerusakan hati relative sedikit.

Kadar SGOT lebih tinggi dibandingkan SGPT. Dalam hal ini pada sampel penelitian pasien menderita hepatitis B ada juga faktor lain yang berpengaruh misalnya alkohol dan obat – obatan (Lozano, et all., 2010). Hasil penelitian yang dihubungkan dengan peningkatan kadar SGOT dan SGPT juga dihubungkan dengan penggunaan obat-obatan salah satu obat yang dapat mempengaruhi kadar SGOT dan SGPT adalah antibiotik(ampisilin, karbensilin, klindamisin nafsilin,dan tetrasiklin). Vitamin (asam folat, peridoksin, vitamin A). Apabila mengkonsumsi salah satu obat tersebut akan menyebabkan tinggi palsu(Sacher,2004). Karena antibiotik biasanya digunakan untuk mengatasi rasa sakit pada organ tubuh namun bahaya efek samping obat antibiotic jangka panjang sangat mematikan, efek sampingnya yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi antibiotik dalam jangka panjang dalam jangka waktu lama. Penggunaan antibiotik jangka lama dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, akan tetapi akan berakibat tubuh kekurangan vitamin K dan vitamin B12 sehingga tubuh rentan terhadap penyakit menular, salah satu organ tubuh yang rusak akibat mengkonsumsi antibiotik ialah fungsi hati, ginjal , dll (el-Hayah,2012).

Pada tahap pra analitik tidak melakukan pengambilan darah pada pasien. Sampel darah dari ruang sampling diantar ke ruang Kimia Klinik Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdul Wahab Sjahranie kemudian disusun sesuai nomor urut pada barcode. Peneliti melakukan pencatatan hasil Hepatitis B positif, nama pasien, nomor barcode sampel dan no.rm di ruang Imunologi Laboratorium Patologi Klinik RSUD Abdl Wahab Sjahranie. Pada penelitian ini menggunakan sebanyak 60 sampel, 30 sampel plasma dan 30 sampel serum, pada hasil penelitian dikeluarkan hasil sebanyak 29 sampel karena terdapat salah satu hasil yang tinggi sehingga hasil salah satu sampel tidak dapat digunakan karena didapatkan hasil yang dapat mengganggu pada perhitungan menggunakan spss.

Pada tahan pasca analitik peneliti melakukan pemeriksaan SGOT dan SGPT dengan mengambil serum dan plasma yang sudah di putar di centrifuge dengan mikropipet kemudian di pindahkan di cup untuk tempat serum dan plasma,

kemudian di masukkan ke dalam alat Kimia Analyzer (Biolis 24i). dan dilihat dari computer admin.

Pada tahap pasca analitik dilakukan pencatatan hasil dan dilihat hasil dari pemeriksaan SGO T dan SGPT kemudian hasil dilaporkan dalam bentuk tabel.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Berdasarkan hasil yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan uji Mann Whitney untuk kadar SGOT pada serum dan plasma diperoleh nilai Sig (2-tailed) atau P Value sebesar 0,988. Kadar SGPT pada serum dan plasma diperoleh nilai Sig (2-tailed) atau P Value sebesar 0,895, dengan alpha 0,05 dan taraf kepercayaan 95% artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar SGOT dan SGPT menggunakan sampel serum maupun plasma.
2. Pada sampel plasma kadar SGPT lebih tinggi di banding SGOT yaitu dengan rata-rata kadar SGPT 39u/l dan rata-rata kadar SGOT yaitu 37u/l. Kemudian pada sampel serum kadar SGPT lebih tinggi di banding SGOT dengan rata-rata kadar SGPT 38u/l dan rata-rata kadar SGOT yaitu 37u/l.


B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya dapat menggunakan sampel Hepatitis B kronis pada pemeriksaan SGOT dan SGPT.
2. Bagi peneliti dapat mengetahui tentang penyakit hati terutama penyakit Hepatitis B positif.
3. Bagi instansi kesehatan terutama pada bagian laboratirum klinik dapat menggunakan sampel serum dan plasma EDTA dalam pemeriksaan SGOT dan SGPT.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono JBSB. 2009. *Hepatitis A*. Yogyakarta : Kanisius Yogyakarta
- Gibson, John. 2002. *Modern Physiology and Anatomy for Nurse (Fisiologi & Anatomi Modern untuk Perawat)*. terj. Bertha Sugiarto. Penerbit Buku kedokteran EGC : Jakarta
- ILAC, (2005). *Good Laboratory Practice (GLP)*. ILAC
- Kee, Joyce LeFever. 2007. *Pemeriksaan Laboratorium & Diagnosa*. EGC : Jakarta.
- Kosasih, E.N. 2008. *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik Edisi Kedua*. Karisma : Tangerang Selatan
- Lozano R, Naghavi M, Forman K, Lim S et al *Global and Regional mortality from 235 cause of death for 20 age groups in 1990 and 2010 A systematic analysis for the global burden disease study 2010/2012*
- Menkes. 2010. *Pedoman Laboratorium Kimia Klinik No. 1792*. Menteri kesehatan : Jakarta
- Nuracamat, 2005. *Didalam jurnal: Perbedaan Jumlah Eritrosit, Leukosit dan Trombosit pada Pemberian Antikoagulan EDTA Konvensional Dengan EDTA Vacutainer*. *Patologi Klinik FK UNDIP* : Semarang
- Poedijiadi, et al. *Dasar –Dasar Biokimia*. UI-Press : Jakarta
- Price, A.S. dan Wilson, M.L, 2001, *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-Proses Penyakit*, EGC : Jakarta
- Reagen KIT. 2014. *Kit Reagen Pemeriksaan SGPT*. DiadLINE : Diagnostic System. 75-2251-052. Jul 200910.
- Reagen KIT. 2014. *Kit Reagen Pemeriksaan SGOT*. DiadLINE : Diagnostic System. 75-2251-052. Jul 200910.
- Widman, F. K. 1995. *Tinjauan Klinis atas hasil Pemeriksaan Laboratorium Jakarta* : EGC
- Zimmerman and Maddrey, (1993) *Toxic and drug induced Hepatitis in Schiff. Disease of the liver 7 edition*. Lippincott Company. Philadelphia.

Lampiran 1. Hasil Penelitian


PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD ABDOEL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
 Jl. Palang Merah Indonesia Telp. (0541) 78118, Fax. (0541) 74176
 Email: labmikruwas@gmail.com

**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN SGOT DAN SGPT
 PADA PEMERIKSAAN SERUM ATAU PLASMA EDTA
 MENGGUNAKAN SAMPEL HEPATITIS B POSITIF**

| No | Kode Sample | Plasma | | Serum | |
|----|-------------|--------|------|-------|------|
| | | SGPT | SGOT | SGPT | SGOT |
| 1 | P.05 | 16 | 29 | 15 | 28 |
| 2 | P.20 | 13 | 22 | 11 | 21 |
| 3 | P.67 | 6 | 13 | 4 | 13 |
| 4 | P.348 | 28 | 25 | 25 | 20 |
| 5 | P.08 | 26 | 21 | 26 | 23 |
| 6 | P.20 | 28 | 23 | 27 | 24 |
| 7 | P.07 | 16 | 22 | 15 | 20 |
| 8 | P.73 | 17 | 21 | 15 | 22 |
| 9 | P.16 | 12 | 15 | 11 | 13 |
| 10 | P.63 | 31 | 34 | 30 | 35 |
| 11 | P.70 | 12 | 13 | 11 | 15 |
| 12 | P.88 | 31 | 34 | 31 | 36 |
| 13 | P.04 | 34 | 33 | 35 | 33 |
| 14 | P.08 | 41 | 25 | 42 | 25 |
| 15 | P.41 | 36 | 34 | 34 | 32 |
| 16 | P.79 | 42 | 26 | 41 | 26 |
| 17 | P.86 | 90 | 39 | 91 | 39 |
| 18 | P.27 | 23 | 25 | 25 | 24 |
| 19 | P.57 | 21 | 28 | 21 | 28 |
| 20 | P.63 | 23 | 26 | 24 | 25 |

| No | Kode Sampel | Plasma | | Serum | |
|----|-------------|--------|------|-------|------|
| | | SGPT | SGOT | SGPT | SGOT |
| 21 | P.72 | 21 | 28 | 21 | 28 |
| 22 | P.94 | 274 | 98 | 267 | 101 |
| 23 | P.112 | 127 | 241 | 127 | 239 |
| 24 | P.332 | 36 | 52 | 38 | 53 |
| 25 | P. 52 | 16 | 20 | 19 | 22 |
| 26 | P. 66 | 22 | 24 | 20 | 26 |
| 27 | P. 54 | 20 | 25 | 22 | 25 |
| 28 | P.11 | 31 | 33 | 32 | 35 |
| 29 | P.64 | 32 | 37 | 34 | 38 |



Lampiran 2. Hasil Analisa Data Uji Mann Whitney

Lampiran SPSS

NPAR TESTS

/M-W= Kadar_SGPT BY Jenis_sampel(1 2)

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

[DataSet2] D:\Ema\Data SGPT.sav

Mann-Whitney Test

| | | Ranks | | |
|------------|--------------|-------|-----------|--------------|
| | Jenis_sampel | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
| Kadar_SGPT | Serum | 29 | 29,79 | 864,00 |
| | Plasma | 29 | 29,21 | 847,00 |
| | Total | 58 | | |

Test Statistics^a

| | Kadar_SGPT |
|------------------------|------------|
| Mann-Whitney U | 412,000 |
| Wilcoxon W | 847,000 |
| Z | -,132 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,895 |

a. Grouping Variable: Jenis_sampel

NPAR TESTS

/M-W= Kadar_SGOT BY Jenis_Sample(1 2)

/MISSING ANALYSIS.

NPar Tests

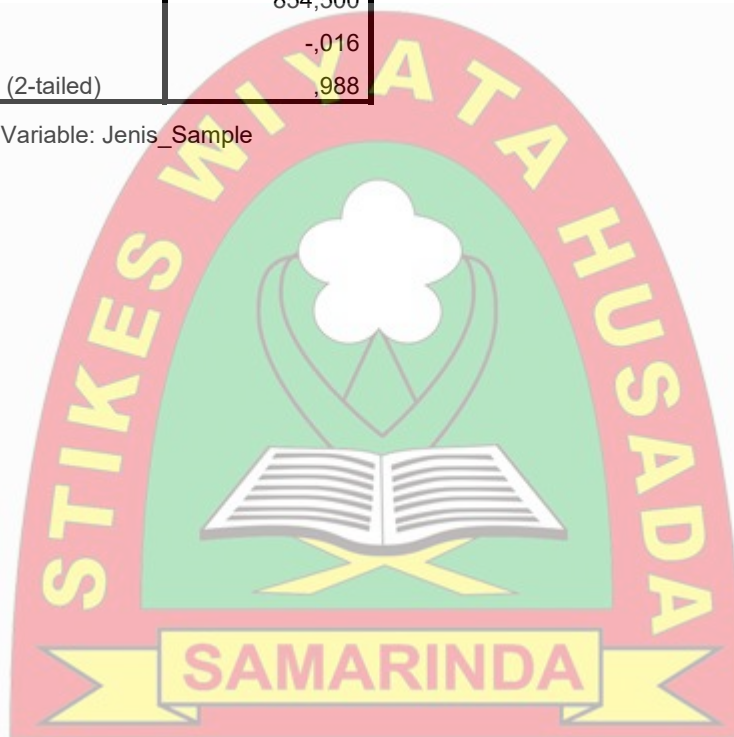
[DataSet1] D:\Ema\Data SGOT.sav

Mann-Whitney Test

| | | Ranks | | |
|------------|--------------|-------|-----------|--------------|
| | Jenis_Sample | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
| Kadar_SGOT | Serum | 29 | 29,47 | 854,50 |
| | Plasma | 29 | 29,53 | 856,50 |
| | Total | 58 | | |

| Test Statistics ^a | |
|------------------------------|------------|
| | Kadar_SGOT |
| Mann-Whitney U | 419,500 |
| Wilcoxon W | 854,500 |
| Z | -,016 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,988 |

a. Grouping Variable: Jenis_Sample



Lampiran 3. Reagen KIT SGPT

ALAT (ALT/GPT)

Aspartate Aminotransferase (EC: 2.6.1.1)

Order Information:
Cat No: Z51032
R1 + 4 x 50 mL + R2 2 x 25 mL

Principle:
The quantitative determination of Aspartate aminotransferase (ALT) in serum/plasma. The reaction is measured using a colorimetric method. The reaction is used in the diagnosis and treatment of certain liver diseases, e.g. viral hepatitis and alcohol.

Method:
Optimized UV test according to IFCC (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine) (1988)

Test Principle:
L-Alanine + 2-Oxopivalate → Pyruvate + NH₄⁺ + H⁺ + H₂O
Pyruvate + NH₄⁺ + H⁺ → L-Lactate + H₂O

Reference range:
Without significant 5-phosphatase activity in
Men: 0-40 U/L
Women: <41 U/L

Interference:
This laboratory should check if the reference ranges are applicable to their patient population and determine own reference ranges if necessary.

Specimen:
Serum, Heparin plasma or EDTA plasma.

Stability:
3 days at 20 - 25 °C
7 days at 4 - 8 °C
7 days at -20 °C

Only freeze once! Do not contaminate! (poor result)

Contents of kit

| | | |
|---------------------------------|-----------------|-----------|
| Buffer 1 Reagent Solution R1 | Cat. No. Z51032 | 4 x 50 mL |
| Buffer 2 Reagent Solution R2 | | 2 x 25 mL |

Composition and concentrations

R1: Tris, pH 7.15
L-Alanine
LDH (lactate dehydrogenase)
R2: 2-Oxopivalate
NADH
140 mmol/L
700 mmol/L
85 mmol/L
1 mmol/L

Interference and Precautions

The reagent contains sodium azide (0.05%) as preservative. Do not use in patients with severe sodium azide intolerance.

Reagent 1 contains biological material. Handle the product as possibly infectious according to universal precautions and good laboratory practice.

In very rare cases, samples of patients with gamma-globulin might give false-positive results.

Please refer to the safety data sheets and take the necessary precautions for the use of laboratory reagents. For diagnostic purposes, the reagent should be used only in accordance with the patient's medical history, clinical examination and laboratory findings.

For pathological use only

Literature

1. Thoenes L, Aspartate aminotransferase (ALT), Aspartate aminotransferase (AST), in: Thoenes L, editor. Clinical Laboratory Diagnostics. 4th ed. Frankfurt: Elsevier Verlagsgesellschaft; 1994. p. 35-40.
2. Bergmeyer HU, editor. Textbook of Biochemistry. 3rd ed. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH; 1990.
3. Szymanski G, Borowicz K, Ciolek F, Fiedor G et al. IFCC primary reference procedure for the measurement of catalytic activity concentrations of aspartate aminotransferase in human serum. International Union of Pure and Applied Chemistry. Clin Chem Lab Med. 2002;40:18-24.
4. Guder WG, Zecha B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: GTP Verlag; 2001; 14-5.
5. Young DS. Effect of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Baltimore and Washington, DC: The American Association of Clinical Chemistry; 1997.
6. Boller A, Miska H. Comparative reference to clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med. 2007;45(9):1240-1243.

ALAT (U/L) = $\frac{\text{Oxycalibrator} \times \text{Minisample}}{\text{LAmin-Calibrator}}$

Minisample: 10 µL
LAmin-Calibrator: 100 µL

Calculated with factor:

| | | |
|---|---|--|
| 340nm | 334nm | 335nm |
| 2.142 x 10 ⁴ nm ² | 2.184 x 10 ⁴ nm ² | 397 (x 10 ⁴ nm ²) |

UL (97%): 2.142 x 10⁴ nm² / 184 x 10⁴ nm² = 116.4

ALAT (U/L) = $\frac{\text{Oxycalibrator} \times \text{Minisample}}{\text{LAmin-Calibrator}}$

Minisample: 10 µL
LAmin-Calibrator: 100 µL

Normal range: 0.08 to 0.34 nmol/min/37°C

Abbreviations: ALT: 0.08 to 0.34 nmol/min/37°C

If such values are exceeded, the sample should be diluted 1 + 9 with 0.9% NaCl solution. Multiply the result by 10.

Specificity/Interferences
 No interference was observed by ascorbic acid up to 30 mg/dL, bilirubin up to 40 mg/dL, hemoglobin up to 40 mg/dL, and lipemia up to 2000 mg/dL. Inhibitors: For further information on interfering substances refer to Young DS [6].

Lampiran 4. Reagen KIT SGOT

ASAT (AST/GOT)

40 mg/L ASAT activity in CC
 Associated with enzyme EC 2.3.1.1

Code Information:
Cat No: 225 1032

Intended Use (1, 2):
For the estimation of Aspartate aminotransferase (ASAT) in serum/plasma. Aspartate aminotransferase measurements are used in the diagnosis and treatment of a wide range of liver diseases and heart diseases.

Method:
Optical (UV) using dry chemistry (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Science) [modified]

Test Principle:
L-Aspartate + 2-Oxoglutarate → Oxaloacetate + Oxaloacetate
Oxaloacetate + NADH + H⁺ → L-Malate + NAD⁺

Reference Range (N):
Without pyruvate in pre-hepatic obstruction:
Men < 35 U/L
Women < 31 U/L

Specimen:
Serum, heparin plasma or EDTA plasma.
Stability (3): 3 days at 20-25 °C
7 days at 4 °C, 30°C

*Only heparin or EDTA plasma is acceptable for specimen!

Components and concentrations:
R1: Tris (M17.65) 110mmol/L
L-glycinate 320mmol/L
MH (maleate dihydrogenate) 800U/L
LH (lactate dihydrogenate) 1200U/L
65mmol/L
1mmol/L

Warnings and Precautions:
This reagent contains sodium azide (0.095%) as preservative. Do not swallow / avoid contact with skin and mucous membranes!
Reagent 1 contains biological material. Handle the product as potentially infectious according to universal precautions and good clinical laboratory practices.
In very rare cases, samples of patients with gammopathy might give false results (6).
Please refer to the safety data sheets and take the necessary precautions for the use of laboratory reagents. For diagnostic purposes, the results should always be assessed with the patient's medical history, clinical examination and other findings.
(For professional use only)

References:
1. Bergmeyer H.U., *Biochemistry*, 3rd ed., Verlag Chemie, Weinheim, 1984, p. 101.
2. Most DN, Henderson AR. Clinical enzymology. In: Burts CA, editor. *Textbook of Clinical Chemistry*, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1994.
3. Guder WG, Zisch B et al. The Quality of Diagnostic Samples. *Lab Med*. 2001;12(1):18-24.
4. Schumann G, Borova R, Corst F, Fehst G et al. IFCC primary reference procedure for the measurement of catalytic activity of aspartate aminotransferase in serum. Part 5: Reference procedure for the measurement of catalytic activity of aspartate aminotransferase. *Clin Chem Lab Med* 2002;40(7):725-33.
5. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Clinical Chemistry: Principles, Techniques, Correlations and Interpretation. 2007;45(1):240-242.

Contents of kit:

| | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--|
| Bottle 1 Reagent 1 (ASAT R1) | Cat. No. 225 1032 4 x 50 mL | Preparation and stability of reagent solution Reagent 1: The reagents are stable up to the end of the indicated expiry date. If contamination is evident, reagent should be discarded. Store at 2-8 °C. Do not freeze the reagents. |
| Bottle 2 Reagent 2 (ASAT R2) | 2 x 25 mL | |

Assay Procedure:
1. Pipette 10 µL of sample into a clean cuvette.
2. Add 100 µL of Reagent 1 (ASAT R1) and 100 µL of Reagent 2 (ASAT R2).
3. Mix well and incubate for 5 minutes at 37 °C.
4. Measure absorbance at 405 nm (reference absorbance).
5. Calculate the mean absorbance change per minute (ΔA/min) and use this for the calculation.

Substrate: L-Aspartate
Sample / Calibrator: 100 µL
Reagent 1: 100 µL
Reagent 2: 250 µL
Mix, read absorbance after 1 min, and start the stopwatch. Read absorbance again after 1, 2 and 3 min.

Calculation:
with Reagent 1
with Calibrator

Formula:
ASAT [U/L] = $\frac{\Delta A_{\text{min}} \text{ sample}}{\Delta A_{\text{min}} \text{ calibrator}} \times \text{Concentration}$

Reporting range:
Manual assay: Maximum ΔA/min: 0.16 at 340 and 345 nm or 0.16 at 370 nm.
Automated systems: 2 - 700 U/L
If such values are exceeded, the sample should be diluted 1 + 9 with 0.9% NaCl solution. Multiply the result by 10.

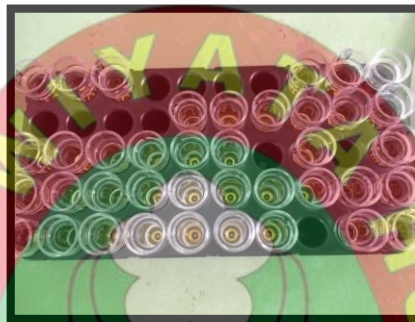
Specificity / Interference:
Ascorbic acid up to 30 mg/dL, Bilirubin up to 40 mg/dL, and Lipemia up to 200 mg/dL. Tricyclic antidepressants do not interfere. The presence of hemoglobin in serum indicates destruction of erythrocytes and other interfering substances. High concentrations of other interfering substances may lead to false results (5, 6).

DATE:

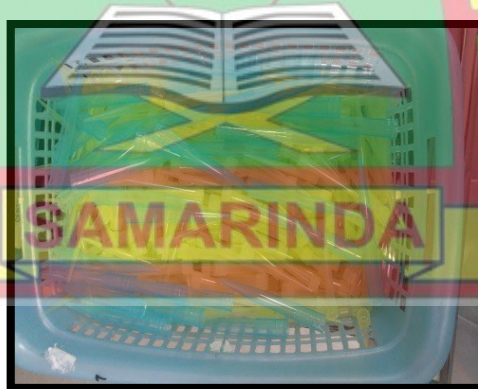
Lampiran 5. Dokumentasi penelitian (alat dan bahan)



Gambar 1. Tube untuk serum



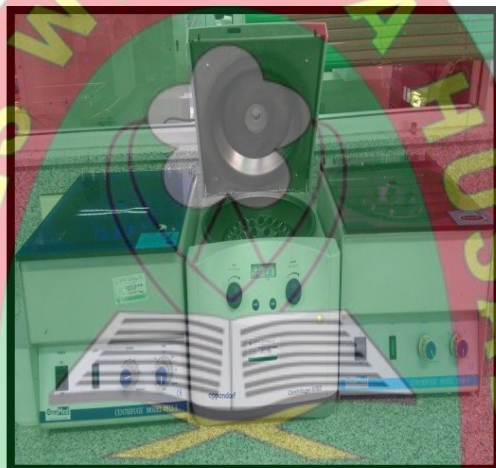
Gambar 2. Tube dan rak tabung



Gambar 3. Tip



Gambar 4. Mikropipet



Gambar 5. Centrifuge



Gambar 6. Kimia Analyzer (Biolis24i)

RIWAYAT HIDUP



Ema Sintia Hervania, lahir pada tanggal 14 April 1997 di Kecamatan Waru Kabupaten Penajam Paser Utara Provinsi Kalimantan Timur. Suku sasak. Merupakan anak Pertama dari empat bersaudara, putri dari pasangan Bapak Irfan dan Ibu Niah, mempunyai 3 orang adik yang bernama Arinta Irlan Vitaloka, Refita Adya Untari, Athallah Keanu Al Faruq, bergolongan darah B.

Formal dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 001 Waru pada tahun 2004 sampai dengan tahun 2010. Pendidikan selanjutnya ditempuh di Sekolah Menengah Pertama Negeri 13 Waru Kabupaten Penajam Paser Utara pada tahun 2010 sampai dengan 2012. Pada Tahun 2012 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Kesehatan Samarinda mengambil Jurusan Keperawatan dan Lulus pada tahun 2014.

Setelah menyelesaikan pendidikan SMK, dilanjutkan dengan mengambil jenjang pendidikan Diploma III di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda dengan program studi Analisis Kesehatan pada tahun 2014. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan I di Rumah Sakit Pertamina Balikpapan pada Bulan Desember 2016 hingga Januari 2017. Kemudian melanjutkan Praktek Kerja Lapangan II di Rumah Sakit Umum Abdul Wahab Syahrane Samarinda pada Bulan Februari hingga Maret 2017. Kemudian pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2017 telah melaksanakan Praktek Klinik masyarakat desa di UPTD Puskesmas Sei Kapih.