

PENANGANAN SERUM IKTERIK PADA PEMERIKSAAN SGOT DAN SGPT: STUDI KASUS

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis di STIKes Karsa Husada Garut

Disusun oleh :

RANGGA SAPUTRA

KHGE22057



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Amd.Kes., baik dari STIKes Karsa Husada. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing. Dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbeneran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 23 Maret 2025



Rangga Saputra
KHGE22057

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : PENANGANAN SERUM IKTERIK PADA PEMERIKSAAN SGOT DAN SGPT

NAMA : RANGGA SAPUTRA

NIM : KHGE22057

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian pada Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis
STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 15 Juli 2025

Menyetujui
Pembimbing



Meti Rizki Utari, SKM., M.KM
NIP: 043298.0915.133

Mengetahui,
Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc
NIP: 043298.0315.131

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PENANGANAN SERUM IKTERIK PADA PEMERIKSAAN SGOT DAN SGPT
NAMA : RANGGA SAPUTRA
NIM : KHGE22057

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah disidangkan di hadapan tim penguji Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 15 Juli 2025

Menyetujui,

Penguji I



Mamay, S.Pd., M.Si
NIP:043298.0917.138

Penguji II



Lia Mar'atiningsih, S.Tr.Kes., M.Kes
NIP:043298.1019.115

Mengetahui,
Pembimbing



Meti Rizki Utari, SKM., M.KM
NIP:043298.0915.133

Mengesahkan,
Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



Muhammad Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc
NIP:043298.0315.131

ABSTRAK

Penanganan Serum Ikterik Pada Pemeriksaan SGOT dan SGPT

Parameter kerusakan organ hati dapat diketahui dari perubahan aktivitas kadar enzim-enzim dalam darah dengan mengganti zat-zat dalam darah yang dibentuk sel hati. Enzim SGPT dan SGOT merupakan enzim yang digunakan sebagai indikator kerusakan hati. Salah satu spesimen yang digunakan dalam pemeriksaan laboratorium adalah serum. Akurasi hasil pemeriksaan dapat dipengaruhi oleh kondisi spesimen, salah satunya adalah ikterus (peningkatan bilirubin serum yang ditandai dengan serum berwarna kuning kecoklatan). Pemeriksaan SGOT dan SGPT ini menggunakan alat *chemistry analyzer* (Fuji flim nx700i) peningkatan hasil ditandai dengan bintang (*) atau *flagging* (>) pada alat. Hasil yang didapatkan menunjukkan kadar SGOT dan SGPT yang tinggi. SGOT dan SGPT yang tinggi akibat dari sampel ikterik bisa memengaruhi pembacaan karena mengganggu penyerapan cahaya bahkan tidak mampu dibaca oleh alat yang menggunakan prinsip spektrofotometri. Peningkatan ini ditangani dengan pengenceran menggunakan NaCl dan ferisianida. Berdasarkan temuan studi kasus ini, bahwa serum ikterik dapat memengaruhi hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT secara signifikan.

Kata kunci : Ikterik, SGOT, SGPT

ABSTRACT

Treatment of Icteric Serum on SGOT and SGPT Examination

Parameters of liver damage can be known from changes in the activity of enzyme levels in the blood by replacing substances in the blood formed by liver cells. SGPT and SGOT enzymes are enzymes used as indicators of liver damage. One of the specimens used in laboratory examinations is serum. The accuracy of the examination results can be affected by the condition of the specimen, one of which is jaundice (increased serum bilirubin characterized by yellow-brown serum). This SGOT and SGPT examination uses a chemistry analyzer (Fuji flim nx700i) the increase in results is marked by a star () or flagging (>) on the tool. The results obtained showed high levels of SGOT and SGPT. High SGOT and SGPT resulting from an icteric sample can affect the readings because it interferes with light absorption and is not even able to be read by a device that uses spectrophotometric principles. This elevation was addressed by dilution using NaCl and ferricyanide. Based on the findings of this case study, that icteric serum can significantly affect SGOT and SGPT test results.*

Keywords : Icteric, SGOT, SGPT

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul "Penanganan Serum Ikterik pada Pemeriksaan SGOT dan SGPT" dengan baik. Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis di STIKes Karsa Husada Garut.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Hadiat, MA selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani.
2. Bapak H. Suryadi, M,Si selaku Ketua Umum Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
3. Bapak H. Engkus Kusnadi, S.Kep., M.Kes selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut.
4. Bapak Hadi Sulhan, M.Si selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan dukungan selama proses akademik.
5. Ibu Meti rizki utari, SKM., M.KM selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama penyusunan KTI ini.
6. Ibu Mamay, S.Pd., M.Si selaku Penguji I dan ibu Lia Mar'atiningsih, S.Tr., M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.

7. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan moral, materi, dan doa yang tiada henti selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
8. Seluruh dosen dan staf Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis atas segala ilmu dan bimbingan yang telah diberikan.
9. Kepada sahabat saya Faisal Muhammad Fauzan dan juga kaka tingkat saya Bernama Rona Zulvianasa yang selalu memberikan motivasi, bantuan, dan kebersamaan yang sangat berarti selama masa perkuliahan hingga penyusunan karya tulis ilmiah ini.
10. Dan terakhir untuk diri saya sendiri Rangga Saputra terima kasih telah berjuang, bertahan, terus belajar, dan tidak menyerah walau terkadang dilanda rasa lelah, ragu, dan kecewa. Terima kasih telah tetap memilih untuk menyelesaikan apa yang sudah mulai dari awal. Karya ini adalah bukti bahwa tekad dan kesabaran, hal yang sulit pun terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi bagi pengembangan ilmu di bidang teknologi laboratorium medis.

Garut, 23 Maret 2025



Rangga Saputra
KHGE22057

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan pustaka	4
2.1.1 Definisi SGOT/AST	4
2.1.2 Interpretasi Masalah Klinis	5
2.1.3 Definisi SGPT/ALT	5
2.1.4 Interpretasi Masalah Klinis	6
2.1.5 Pemeriksaan SGOT dan SGPT	7
2.1.6 Metode pemeriksaan SGOT dan SGPT	7
2.1.7 Serum Ikterik	8
2.1.8 Pengaruh ikterik pada SGOT dan SGPT	9
2.2 Kerangka Penelitian	10

BAB III METODE STUDI KASUS.....	10
3.1 Rancangan Studi Kasus.....	11
3.2 Objek Studi Kasus.....	11
3.3 Fokus Studi Kasus.....	11
3.4 Pengumpulan Data Studi kasus.....	12
3.4.1 Tahapan Pra Analitik	12
3.4.2 Tahapan Analitik.....	12
3.4.3 Tahapan Pasca Analitik.....	13
3.5 Etik Studi Kasus	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Hasil Penelitian	15
4.2 Pembahasan.....	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Kesimpulan.....	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT	15
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NX700i	7
Gambar 2. 2 Spesimen ikterik	8
Gambar 2. 3 Kerangka penelitian	10

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Kegiatan.....	23
Lampiran 2 Lembar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium sangat penting dalam menegakkan diagnosis penyakit. Untuk mendapatkan hasil pemeriksaan laboratorium akurat dan dapat dipercaya harus dilakukan pengendalian terhadap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahap pra analitik mencakup persiapan sampel, pengambilan sampel darah, penanganan, persiapan sampel serta persiapan alat dan bahan. Tahap analitik meliputi pipetasi reagen dan sampel, inkubasi, pemeriksaan serta pembacaan hasil. Sedangkan tahap pasca analitik meliputi pencatatan dan pelaporan hasil. Setiap tahap dalam proses tersebut memiliki potensi untuk terjadi kesalahan (Wijayati, 2021)

Tahap pra analitik memberikan kontribusi terbesar terhadap kesalahan yaitu 62% sementara tahap analitik menyumbang kesalahan terbesar 15% dan pasca analitik 23% (Cahyani and Parwati, 2022). Kesalahan utama pada tahapan pra-analitik sering kali disebabkan oleh spesimen yang tidak memenuhi syarat. Salah satu spesimen yang digunakan dalam pemeriksaan laboratorium adalah serum. Syarat serum yang baik untuk pemeriksaan laboratorium adalah serum tidak hemolisis, ikterik, dan lipemik (Hanggara, 2018)

Pemeriksaan fungsi hati diindikasikan untuk penapisan atau deteksi adanya kelainan atau penyakit hati, membantu menegakan diagnosis,

memperkirakan beratnya penyakit, membantu mencari etiologi suatu penyakit, menilai hasil pengobatan, membantu mengarahkan upaya diagnostik selanjutnya serta menilai prognosis penyakit dan disfungsi hati. Parameter kerusakan organ hati dapat diketahui dari perubahan aktivitas kadar enzim-enzim dalam darah dengan mengganti zat-zat dalam darah yang dibentuk sel hati. Enzim SGPT dan SGOT merupakan enzim yang digunakan sebagai indikator kerusakan hati (Kinberg., 2018)

Serum ikterik merupakan serum yang berwarna kuning kecoklatan yang dapat disebabkan karena adanya hiperbilirubinemia. Hiperbilirubinemia yaitu kondisi peningkatan kadar bilirubin dalam darah. Kondisi ini dapat memengaruhi hasil pengukuran menggunakan spektrofotometer karena mempunyai warna kuning kecoklatan, sehingga mengganggu penyerapan cahaya bahkan tidak mampu dibaca oleh spektrofotometer (Melani & Yurman, 2023).

Apabila suatu sampel terdapat warna kekeruhan akan berpengaruh terhadap pembacaan hasil. Berakibat terhadap sinyal absorbansi yang diperoleh dari sampel tidak mencerminkan konsentrasi sampel yang diperiksa, sehingga menyebabkan hasil tinggi palsu atau rendah palsu. Sampel yang buruk akan memberikan hasil pemeriksaan laboratorium tidak valid. Ada beberapa alasan yang dapat menyebabkan sampel menjadi tidak layak untuk diperiksa. Alasan yang paling sering menyebabkan ditolaknya sampel pemeriksaan adalah sampel yang membeku untuk tes kimia klinik. Hemolisis, ikterik dan lipemia pada serum serta plasma yang dapat menyebabkan interferensi pada pemeriksaan laboratorium (Tri, 2023).

Pada studi kasus ini ditemukan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT yang tinggi pada sampel serum yang berwarna kuning kecoklatan yang diindikasikan

sebagai serum ikterik. Secara umum serum ikterik dapat mengganggu pemeriksaan kimia klinik dengan 2 cara yaitu gangguan pada penyerapan cahaya spektrofotometri dan gangguan kimiawi sehingga menyebabkan alat tidak bisa membaca sampel tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian (Maulidina, 2020) menyatakan bahwa serum ikterik dapat menyebabkan peningkatan kadar bilirubin total yang juga diiringi dengan peningkatan kadar SGOT dan SGPT.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik mengangkat studi kasus di atas sebagai Karya Tulis Ilmiah untuk lebih jelas tentang “Penanganan serum ikterik pada pemeriksaan SGOT dan SGPT.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan, bagaimana penanganan serum ikterik pada pemeriksaan SGOT dan SGPT ?

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas untuk mengetahui penanganan serum ikterik pada pemeriksaan SGOT dan SGPT.

1.4 Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengelolaan manajemen laboratorium klinis sebagai dasar penerapan kebijakan penanganan serum ikterik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Definisi SGOT/AST

Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) atau *Aspartat Transminase* (AST) merupakan enzim transminase yang dihasilkan terutama oleh sel-sel hati, yang segera terdeteksi dalam sirkulasi perifer apabila terjadi trauma atau nekrosis pada suatu jaringan. Bila sel-sel liver rusak, misalnya pada kasus hepatitis atau sirosis, biasanya kadar kedua enzim ini meningkat. Maka, hasil dari tes laboratorium kedua enzim tersebut dianggap memberi gambaran adanya gangguan pada hati (Panjaitan, 2018). Perubahan kadar SGOT pada umumnya sering dikaitkan dengan penyakit hati namun tidak menutup kemungkinan perubahan SGOT juga terjadi akibat penyakit jantung SGOT banyak terdapat pada mitokondria dan sitoplasma sel hati, otot jantung, otot lurik, dan ginjal (Ahada, 2018).

Enzim ini berfungsi mengkatalisis pemindahan bolak-balik gugus amino dari asam aspartat ke asam α -oksaloasetat membentuk asam glutamat dan oksaloasetat (Taufiqurrohman, 2020). Kerusakan membran sel menyebabkan enzim ini keluar dari sitoplasma sel yang rusak dan jumlahnya meningkat di dalam darah, sehingga dapat dijadikan indikator kerusakan hati. Semakin tinggi peningkatan kadarnya, maka semakin tinggi tingkat kerusakan sel-sel hati (Kurniawati, 2016). Kadar enzim ini 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 (Maulidina, 2020).

2.1.2 Interpretasi Masalah Klinis

Nilai normal *Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase* (SGOT) untuk orang dewasa adalah; laki-laki : 0-37 U/L dan perempuan : 0-31 U/L.

Masalah klinis *Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase* (SGOT):

1. Penurunan kadar : kehamilan, diabetik ketoasidosis, beri-beri.
2. Peningkatan kadar : Infark Miokard Akut (IMA), ensefalitis, nekrosis hepar, penyakit dan trauma muskulosletal, pankreatitis akut, eklampsia, Gagal Jantung Kongestif (GJK).

Obat-obatan yang dapat meningkatkan nilai SGOT/AST : Antibiotik, narkotik, vitamin (asam folat, piridoksin, Vitamin A), antihipertensi, teofilin, golongan digitalis, kortison, flurazepam, indometasin, isoniazid, rifampisin, kontrasepsi oral, salisilat, injeksi intramuskular (Malhotra, 2007).

2.1.3 Definisi SGPT/ALT

Serum Glutamik Piruvat Transminase (SGPT) atau *Alanin Aminotransferase* (ALT) adalah enzim yang dibuat dalam sel hati (hepatosit), sehingga lebih spesifik untuk penyakit hati dibandingkan dengan enzim lain. Biasanya peningkatan enzim ini terjadi apabila ada kerusakan pada selaput sel hati. Setiap jenis perdarahan hati dapat disebabkan oleh hepatitis virus, beberapa obat, penggunaan alkohol, dan penyakit pada saluran cairan empedu (Syamsudin, 2022).

Serum Glutamik Piruvat Transminase (SGPT) atau Alanin Aminotransferase (ALT) merupakan enzim yang banyak ditemukan pada sel hati serta efektif untuk mendiagnosis destruksi hepatoseluler. Enzim ini dalam jumlah kecil dijumpai pada otot jantung, ginjal dan otot rangka. Pada umumnya nilai tes SGPT/ALT lebih tinggi daripada SGOT/AST pada kerusakan parenkim hati akut, sedangkan pada proses kronis didapat sebaliknya (Kahar, 2017).

2.1.4 Interpretasi Masalah Klinis

Nilai rujukan SGPT/ALT berbeda antara laki-laki dan perempuan. Pada laki-laki dewasa, nilai normalnya berada dalam rentang 0–42 U/L. Sementara itu, pada perempuan dewasa, nilai rujukannya adalah 0–32 U/L. Nilai-nilai ini digunakan sebagai acuan dalam menilai fungsi hati dan membantu dalam interpretasi hasil laboratorium. (Joyce, 2007).

Masalah klinis SGPT/ALT;

1. Peningkatan kadar paling tinggi : hepatitis (virus) akut, hepatoksisitas yang menyebabkan nekrosis hepar.
2. Peningkatan kadar sedang : sirosis, kanker hepar, gagal jantung kongesif, intoksisitas alkohol akut.
3. Peningkatan marginal : Infark Miokard Akut (IMA)

2.1.5 Pemeriksaan SGOT dan SGPT (*Autotomated analyzer*)



Gambar 2. 1 NX700i
(Sumber: Dunn et al., 2011)

Pada pemeriksaan SGOT dan SGPT menggunakan alat Fuji Film NX 700, dengan alat ini dalam satu kali running pemeriksaan dapat langsung memeriksa beberapa parameter lain. sebelum dilakukan pemeriksaan sampel, terlebih dahulu dilakukan pengecekan alat, reagen dan bahan kontrol. Kemudian lakukan kontrol menggunakan *Biorad Lypochek* level 1 dan level 2 (PCCI dan PCC2). Lakukan verifikasi terhadap kualitas sampel, apakah lipemik, ikterik, adanya bekuan, lisis ataupun terdapat butiran pasir. Jika *Quality Control* sudah masuk, maka sampel sudah sesuai maka pemeriksaan dapat dilakukan. Fuji Film NX 700 memanfaatkan teknik kolorimetri, dengan cara kerja alat ini mirip dengan fotometer, yaitu sejumlah cahaya yang masuk dihitung secara otomatis dan tergantung pada metode pengujian yang telah diprogram dalam sistem pengolahan data (CPU). Alat ini beroperasi pada multiparameter dengan menggunakan sampel yang sama. Sampel yang diperoleh untuk alat ini adalah serum atau plasma dan harus bebas dari lisis.

2.1.6 Metode pemeriksaan SGOT dan SGPT

Metode *IFCC* (*International Federation of Clinical Chemistry and*

Laboratory Medicine) adalah standar yang digunakan untuk metode analisis enzim di laboratorium. Dalam metode IFCC, reaksi enzimatik di analisis dengan menggunakan teknik kuantitatif yang terstandarisasi, yang memastikan hasil yang akurat dan konsisten. Prinsip pemeriksaan ini didasarkan pada alanin mengkatalisis reaksi pemindahan gugus NH_2 dari asam amino alanin ke asam alfa ketoglutarat. Reaksi diamati dengan mengikuti penurunan absorbansi atau penurunan konsentrasi NADH pada panjang gelombang 340 nm. Penurunan absorbansi ini proporsional dengan aktivitas katalitik GPT.

2.1.7 Serum Ikterik



Gambar 2. 2 Spesimen ikterik
(Sumber: Hanggara, 2018)

Serum ikterik adalah serum yang berwarna kuning coklat akibat adanya hiperbilirubinemia (peningkatan kadar bilirubin dalam darah) dan dapat memengaruhi pengukuran pada panjang gelombang 400-500 nm akibat warna kuning coklat dari spesimen, sehingga tidak mampu dibaca oleh fotometer. Ikterik mengganggu banyak pemeriksaan, termasuk kreatinin (*Jaffe reaction*), fosfat (*molybdate*), albumin (*dye-binding*) dan pemeriksaan yang didasarkan pada reaksi oksidase atau peroksidase, seperti glukosa, kolesterol, trigliserida dan asam urat. Apabila suatu sampel terdapat warna atau kekeruhan akan berpengaruh terhadap

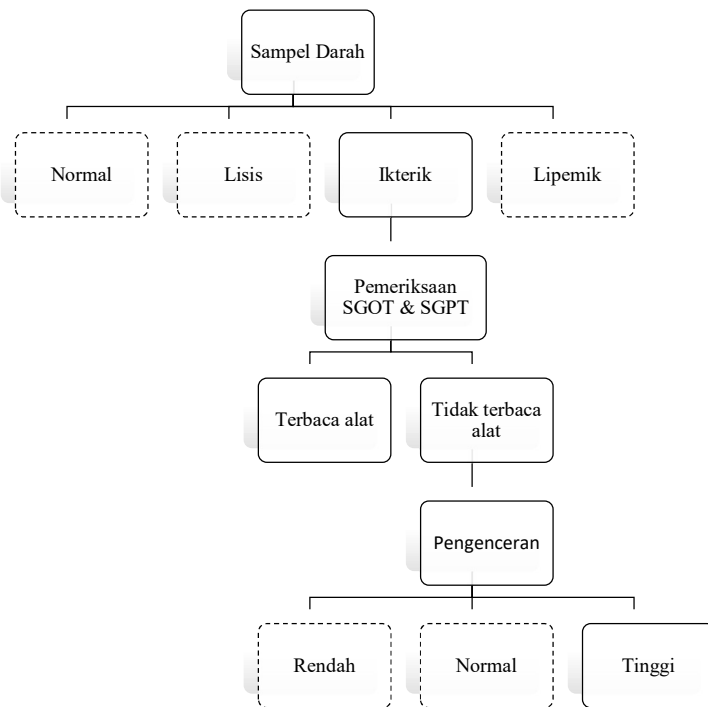
pembacaan hasil. Berakibat terhadap sinyal absorbansi yang diperoleh dari sampel tidak mencerminkan konsentrasi sampel yang diperiksa, sehingga menyebabkan hasil tinggi palsu atau rendah palsu (Tri, 2023).

Pada kondisi yang lebih basa, bilirubin akan teroksidasi menjadi biliverdin, yang membantu mengurangi gangguan penyerapan cahaya pada panjang gelombang 500 nm, karena biliverdin baru mulai menyerap cahaya di panjang gelombang 630 nm. Solusi yang memungkinkan dilakukan untuk menangani serum ikterik adalah dengan penambahan kalium ferisianida ke dalam serum sebelum dilakukan pemeriksaan, sehingga dapat mengubah pH menjadi basa. Beberapa literatur menunjukkan bahwa penambahan kalium ferisianida dengan berbagai konsentrasi antara 15-91 $\mu\text{mol/L}$, yang cukup efektif untuk mengatasi gangguan bilirubin dan tidak menunjukkan efek samping yang signifikan terhadap sensitivitas pemeriksaan (Hanggara, 2018).

2.1.8 Pengaruh ikterik pada SGOT dan SGPT

Protein yang mengikat bilirubin menghasilkan *fluorescent* yang berbeda yang diakibatkan oleh kromogen khusus serum ikterik. Gangguan penyerapan cahaya ini terbukti menyebabkan hasil pemeriksaan enzim dalam serum ikterik menjadi lebih tinggi. Ada perbedaan yang bermakna nilai aktivitas AST, ALT dan Alkali Fosfatase pada serum ikterik yang tidak ditambahkan dan ditambahkan kalium ferrisianida. Nilai aktivitas AST, ALT dan Alkali Fosfatase pada serum ikterik yang langsung diperiksa memberikan hasil tinggi palsu (Pratiwi *et al.*, 2022).

2.2 Kerangka Penelitian



Gambar 2. 3 Kerangka penelitian

Keterangan:



: diteliti



: tidak diteliti

BAB III

METODE STUDI KASUS

3.1 Rancangan Studi Kasus

Penelitian ini mendeskripsikan tentang kasus di bidang kimia klinik mengenai hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT yang tinggi pada sampel serum yang berwarna kuning kecoklatan diindikasikan sebagai serum ikterik menggunakan alat Fujiflim nx700i analyzer.

3.2 Objek Studi Kasus

Objek studi kasus yang digunakan adalah sampel serum ikterik.

3.3 Fokus Studi Kasus

Berdasarkan kasus yang ditemukan di Rumah Sakit X, fokus studi kasus pada penelitian ini ditemukan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT yang tinggi dengan adanya serum ikterik. Pada pemeriksaan SGOT dan SGPT di pemeriksaan pertama hasilnya menunjukkan tanda bintang dengan ciri (*), hasil SGOT (****) dan SGPT (>1110 U/L) yang masih terdapat tanda (>) artinya hasil pemeriksaan tidak dapat dikeluarkan karena sampel tidak terbaca oleh alat. Kemudian, dilakukan pemeriksaan ulang kedua dengan pengenceran x3 pada alat, dan hasilnya masih menunjukkan tanda (*) dengan SGOT (>3165 U/L) dan SGPT (1163 U/L). Selanjutnya, dilakukan pemeriksaan ulang ketiga pada parameter SGOT dengan pengenceran x5, dan hasilnya menunjukkan SGOT (4952 U/L).

3.4 Pengumpulan Data Studi kasus

Data pada studi kasus ini didapatkan dari sampel serum yang berwarna kuning kecoklatan diindikasikan sebagai serum ikterik yang diambil pada pasien di ruangan IGD, selanjutnya dilakukan pemeriksaan SGOT dan SGPT didapatkan hasil pemeriksaan pertama menunjukkan tanda (*) pada hasil SGOT (****) dan SGPT (>1110 U/L).

3.4.1 Tahapan Pra Analitik

Dalam proses awal pemeriksaan laboratorium, seluruh rangkaian proses awal dilakukan untuk memastikan kelancaran analisis, mulai dari pengambilan sampel, penerimaan sampel, serta pengecekan kondisi sampel. Adapun rangkaian kegiatan tersebut meliputi:

- a) Pengambilan sampel darah dilakukan oleh perawat yang berada di ruang IGD
- b) Identifikasi, validasi identitas pasien dan pastikan sampel yang datang sesuai dengan permintaan pemeriksaan di Sistem Informasi Laboratorium (SIL)
- c) Sampel darah beku di proses dengan cara di centrifuge pada kecepatan 3500 rpm selama 15 menit
- d) Persiapan alat dan bahan seperti cek *expired date* reagen, tip alat, menyiapkan sampel serum pasien dan memasukan identitas pasien

3.4.2 Tahapan Analitik

- a) Tekan tombol power.
- b) Tunggu *warning up* selesai sampai muncul *ready to test*.
- c) *Scan barcode QC card* (per Number Lot).

- d) Siapkan reagen yang akan diperiksa.
- e) Simpan reagen *slide* yang akan diperiksa di rak spesimen.
- f) Masukkan *ID* pasien.
- g) Tekan “*Start*” dan tunggu sampai hasil muncul pada monitor.

Jika pada monitor muncul tanda peringatan (*), hal itu menunjukkan sampel yang diperiksa melampaui batas deteksi alat dan menyebabkan tidak terbacanya hasil pada alat, sehingga diharuskan untuk melakukan pengenceran pada alat. Adapun prosedur pengencerannya sebagai berikut.

- (1) Verifikasi konsentrasi X5 dan X3 sesuai dengan spesifikasi yang tertera pada petunjuk atau manual alat. Biasanya, Pengencer X5 digunakan untuk pengenceran tingkat lebih tinggi (konsentrasi lebih pekat), sementara X3 digunakan untuk konsentrasi yang lebih rendah atau untuk penyesuaian lebih lanjut.
- (2) Ikuti rasio pencampuran yang tercantum pada petunjuk penggunaan (pengenceran x3 dan x5). Pengenceran dilakukan secara otomatis dalam alat.
- (3) Jalankan pengujian sesuai dengan prosedur analisis standar yang sudah diatur pada perangkat.
- (4) Ikuti instruksi di layar atau panduan untuk memulai proses pengenceran.

3.4.3 Tahapan Pasca Analitik

- a) Melakukan pencatatan dan verifikasi hasil dengan nilai rujukan kadar SGOT dan SGPT.
- b) Hasil yang keluar dari alat diinput pada kolom format hasil di *computer*.

- c) Hasil divalidasi oleh dokter yang bertanggung jawab kemudian hasil dapat diserahkan ke pasien atau yang mewakilinya.

3.5 Etik Studi Kasus

Penelitian studi kasus ini dilakukan dengan prinsip adil, baik dan hormat. Adil dilakukan dengan tidak membedakan objek peneliti, baik dilakukan dengan tidak menimbulkan kerugian pada objek penelitian, dan hormat dilakukan dengan meminta izin dan menjaga kerahasiaan pihak terkait.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan studi kasus yang ditemukan di lab X pada pasien berjenis kelamin perempuan 45 tahun, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT

Sampel	Hasil Pemeriksaan		Satuan	Nilai Rujukan		Keterangan
	SGOT	SGPT		SGOT	SGPT	
Sampel Ikterik	****	>1110*				
Pengenceran x3	>3165*	1163	U/L	10-38	9-40	Abnormal
Pengenceran x5	4952	-				

Pada studi kasus ini, ditemukan peningkatan hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT dengan faktor penyebab penggunaan serum ikterik. Warna serum yang digunakan dalam pemeriksaan tersebut berwarna kuning kecoklatan. Awalnya, dilakukan pemeriksaan SGOT dan SGPT. Pada pemeriksaan pertama, hasilnya menunjukkan tanda (*) dengan hasil SGOT (****) dan SGPT (>1110 U/L), yang masih terdapat tanda (>). Kemudian, dilakukan pemeriksaan ulang kedua dengan pengenceran x3 pada alat, dan hasilnya masih menunjukkan tanda (*) dengan SGOT (>3165 U/L) dan SGPT (1163 U/L). Selanjutnya, dilakukan pemeriksaan ulang ketiga dengan pengenceran x5, dan hasilnya menunjukkan SGOT (4952 U/L). Berdasarkan hasil temuan studi

kasus pada pemeriksaan SGOT dan SGPT yang menggunakan serum ikterik, dapat dilihat pada tabel di atas.

4.2 Pembahasan

Pemeriksaan fungsi hati diindikasikan untuk penapisan atau deteksi adanya kelainan atau penyakit hati, membantu menegaskan diagnosis, memperkirakan beratnya penyakit, membantu mencari etiologi suatu penyakit, menilai hasil pengobatan, membantu mengarahkan upaya diagnostik selanjutnya serta menilai prognosis penyakit dan disfungsi hati. Parameter kerusakan organ hati dapat diketahui dari perubahan aktivitas kadar enzim-enzim dalam darah dengan mengganti zat-zat dalam darah yang dibentuk sel hati. Enzim SGPT dan SGOT merupakan enzim yang digunakan sebagai indikator kerusakan hati (Kinberg, 2018).

Pada umumnya, fungsi hati dapat diukur dengan cara memeriksa aktivitas enzim serum, salah satunya yaitu serum aminotransferase atau transaminase (Kinberg., 2018). Aminotransferase adalah salah satu indikator yang baik untuk menilai kerusakan hati jika keduanya meningkat. Kedua aminotransferase tersebut adalah *Aspartat Aminotransferase* (AST) atau yang dahulu disebut dengan Serum *Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT), dan *Alanine Aminotransferase* (ALT) atau yang dahulu disebut dengan Serum *Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) (Hasanah, Wahyuni and Sari, 2022).

Apabila suatu sampel terdapat warna kekeruhan akan berpengaruh terhadap pembacaan hasil. Berakibat terhadap sinyal absorbansi yang diperoleh dari sampel tidak mencerminkan konsentrasi sampel yang diperiksa, sehingga

menyebabkan hasil tinggi palsu atau rendah palsu. Kondisi sampel yang buruk akan memberikan hasil pemeriksaan laboratorium tidak valid. Ada beberapa alasan yang dapat menyebabkan sampel menjadi tidak layak untuk diperiksa. Alasan yang paling sering menyebabkan ditolaknya sampel pemeriksaan adalah sampel yang membeku untuk pemeriksaan laboratorium, volume sampel tidak mencukupi untuk tes koagulasi, hemolisis, ikterik, dan lipemia pada serum dan plasma yang dapat menyebabkan interferensi pada pemeriksaan laboratorium (Pratiwi *et al.*, 2022).

Serum ikterik merupakan serum yang berwarna kuning kecoklatan yang dapat disebabkan karena adanya hiperbilirubinemia. Hiperbilirubinemia yaitu kondisi peningkatan kadar bilirubin dalam darah. Kondisi ini dapat memengaruhi hasil pengukuran menggunakan spektrofotometer karena mempunyai warna kuning kecoklatan, sehingga mengganggu penyerapan cahaya bahkan tidak mampu dibaca oleh spektrofotometer (Melani & Yurman, 2023).

Pada tabel 4.1, pada pemeriksaan pertama hasilnya menunjukkan tanda (*) dengan hasil SGOT (****) dan SGPT (>1110 U/L) yang masih terdapat tanda (>), yang artinya hasil pemeriksaan tidak dapat dikeluarkan karena sampel tidak terbaca oleh alat. Kemudian, dilakukan pemeriksaan ulang kedua dengan cara pengenceran x3 pada alat, dan hasilnya masih menunjukkan tanda (*) dengan SGOT (>3165 U/L) dan SGPT (1163 U/L). Selanjutnya, dilakukan pemeriksaan ulang ketiga dengan pengenceran x5, dan hasilnya menunjukkan SGOT (4952 U/L). Hal ini juga sejalan dengan penelitian Maulidina (2020), Dapat disimpulkan bahwa serum ikterik yang disebabkan oleh peningkatan kadar bilirubin total akan diiringi juga dengan peningkatan kadar SGOT dan SGPT.

Solusi yang memungkinkan dilakukan untuk menangani serum ikterik adalah dengan penambahan kalium ferisianida ke dalam serum sebelum dilakukan pemeriksaan, sehingga dapat mengubah pH menjadi basa. Pada kondisi yang lebih basa, bilirubin akan teroksidasi menjadi biliverdin, yang membantu mengurangi gangguan penyerapan cahaya pada panjang gelombang 500 nm, karena biliverdin baru mulai menyerap cahaya di panjang gelombang 630 nm. Beberapa literatur menunjukkan bahwa penambahan kalium ferisianida dengan berbagai konsentrasi antara 15-91 $\mu\text{mol/L}$, yang cukup efektif untuk mengatasi gangguan bilirubin dan tidak menunjukkan efek samping yang signifikan terhadap sensitivitas pemeriksaan (Hanggara, 2018).

Kalium Ferrisianida ($\text{K}_3\text{Fe}[\text{CN}]_6$) dapat ditambahkan untuk mengoksidasi bilirubin menjadi biliverdin sebelum dilakukan pemeriksaan. Kalium Ferrisianida ($\text{K}_3\text{Fe}[\text{CN}]_6$) dapat ditambahkan pada serum sebelum pemeriksaan untuk mengubah suasana menjadi basa, sehingga bilirubin akan teroksidasi menjadi biliverdin dan dapat menurunkan gangguan penyerapan cahaya. Menurut literatur, penambahan kalium Ferrisianida dari berbagai konsentrasi dari 15 91 $\mu\text{mol/L}$, efektif dalam menghilangkan gangguan bilirubin. Kalium ferisianida dapat ditambahkan pada serum sebelum pemeriksaan untuk merubah suasana menjadi basa. Pada kondisi basa, bilirubin teroksidasi menjadi biliverdin sehingga menurunkan gangguan penyerapan cahaya pada panjang gelombang 500 nm, karena biliverdin baru menyerap cahaya di panjang gelombang 630 nm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan kalium ferrisianida dapat dipakai untuk pengolahan serum ikterik (Tri, 2023).

Selain itu, protein yang mengikat bilirubin menghasilkan *fluorescent* yang berbeda yang diakibatkan oleh kromogen khusus serum ikterik. Gangguan penyerapan cahaya ini terbukti menyebabkan hasil pemeriksaan enzim dalam serum ikterik menjadi lebih tinggi. Ada perbedaan yang bermakna nilai aktivitas AST, ALT dan Alkali Fosfatase pada serum ikterik yang tidak ditambahkan dan ditambahkan kalium ferrisianida. Nilai aktivitas AST, ALT dan Alkali Fosfatase pada serum ikterik yang langsung diperiksa memberikan hasil tinggi palsu (Pratiwi *et al.*, 2022).

Pengambilan darah vena harus dilakukan dengan teknik dan prosedur yang benar agar spesimen mewakili keadaan yang sebenarnya. Volume serum yang digunakan mencukupi. Penanganan serum ikterik pada penelitian dilakukan dengan dan tanpa pengenceran. Serum diencerkan dengan NaCl 0,9% perbandingan 1 1:5. Pengenceran dilakukan di luar alat kimia analiser secara manual (Sugiarti, 2019).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan temuan studi kasus ini, bahwa serum ikterik dapat memengaruhi hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT secara signifikan. Hasil yang didapat menunjukkan kadar SGOT dan SGPT yang tinggi. Penanganan yang bisa digunakan yaitu dengan pengenceran menggunakan NaCl dan Ferisianida.

5.2 Saran

Solusi yang digunakan untuk mengatasi serum ikterik agar dapat terbaca oleh alat Fujifilm NX7001 adalah dengan melakukan pengenceran. Pada studi kasus ini pengenceran yang digunakan adalah pengenceran x3 dan pengenceran x5 dan menggunakan NaCl dan Ferisianida.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahada, A.H.U. (2018) 'Efek Pemberian Ekstrak Daun Semanggi Air (*Marsilea crenata*) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Betina Terhadap Kadar Serum Glutamic Oxaloacetyl Transaminase (SGOT) dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) Serta Histopatologi Hepar', *Universitas Brawijaya*, pp. 1–23.
- Bahar, M., Melani, S.I. and Yurman, Y. (2023) 'serum ikterik', *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 4(2), pp. 160–167. Available at: <https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v4i2.151>.
- Cahyani, A.A.A.E. and Parwati, P.A. (2022) 'Manajemen Pengambilan dan Pengelolaan Spesimen Darah di Laboratorium RSUD Wangaya Denpasar', *the Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 5(2), p. 187. Available at: <https://doi.org/10.30651/jmlt.v5i2.15518>.
- Dila Wanti, H., Fadhilah, F. and Taufiqurrohman, O. (2020) 'Pengaruh Hemolisis Dalam Serum Terhadap Aktivitas Enzim Aspartat Aminotransferase Dengan Metode Kinetik-Ifcc', *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 1(1), pp. 48–56. Available at: <https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v1i1.6>.
- Dunn, A.M. *et al.* (2011) 'Cloaking malware with the trusted platform module', *Proceedings of the 20th USENIX Security Symposium*, pp. 395–410.
- Graphics, L. *et al.* (2022) 'Journal of Health (JoH) Internal Quality Control Analysis of Sgot and Sgpt Examination Using', 12(1), pp. 60–68.
- Hanggara, dr. D.S. (2018) 'Mengatasi Masalah Ikterik Pada Spesimen Serum', *Jurnal Patologi Klinik* [Preprint].
- Hasanah, F.H., Wahyuni, S. and Sari, F. (2022) 'Korelasi Neutrophil Lymphocyte Ratio (Nlr), Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (Sgot) Dan Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (Sgpt) Pada Pasien Covid-19 Sebagai Indikator Inflamasi Organ Hati', *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 9(1), p. 54. Available at: <https://doi.org/10.56710/wiyata.v9i1.596>.
- Kahar, H. (2017) 'Pengaruh ikterik Terhadap Kadar Serum Glutamate Pyruvate Transaminase (SGPT) Sebagai Salah Satu Parameter Fungsi Hati', *the Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 1(1), p. 38. Available at: <https://doi.org/10.30651/jmlt.v1i1.981>.

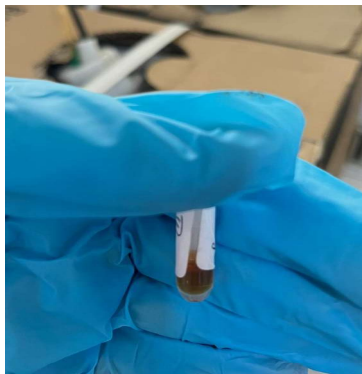
- Kesehatan, J.I., Husada and Maulidina, F. (2020) 'Transferase enzymes with total bilirubin in patients with obstructive jaundice patients', *Juni*, 11(1), pp. 176–182. Available at: <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.240>.
- Kinberg. (2018) 'Rosida,A. Pemeriksaan Laboratorium Penyakit', *The 5-Minute Pediatric Consult, 8th Edition*, pp. 436–437. Available at: https://doi.org/10.5005/jp/books/10446_15.
- Kurniawati, Y. (2016) *Toksisitas Subkronis Tablet Fraksi EA-96 Herba Sambiloto (Andrographis paniculata Nees) Pada Hati Dan Ginjal Tikus Wistar*. Available at: <http://repository.unair.ac.id/55659/>.
- Malhotra (2007) 'Dentro de las operaciones unitarias el', 4, p. 45.
- Panjaitan, R.S. (2018) 'Pengaruh Sistem Kerja Shift Terhadap Gambaran Enzim Fungsi Hati (SGOT dan SGPT) pada Karyawan Pabrik Peleburan Aluminium PT Inalum (Persero) Kuala Anjung Tahun 2017', pp. 1–71.
- Pratiwi, C.D. *et al.* (2022) 'Pengaruh Serum spesimen buruk pada Pemeriksaan fungsi hati', *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 4(2), pp. 292–296. Available at: <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v4i2.3790>.
- Sugiarti, A.M. (2019) 'Perbandingan Kadar Bilirubin Total Serum Segera Dan Tunda Tanpa Dan Dengan Pengenceran', *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(2), pp. 168–174. Available at: <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v11i2.752>.
- Syamsudin, A.M.R. (2022) 'Pengaruh Jamu Pelangsing Yang Mengandung Sibutramin Klorida Terhadap Kadar SGOT dan SGPT Pada Tikus Galur Wistar', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2(1), pp. 12–26.
- Tanto (2019) 'Performace Evaluation NX700i RSK DHARMAIS', p. 21.
- Tri, S. (2023) 'Penggunaan Kalium Feri Sianida Untuk Pengolahan Serum Ikterik', *Jurnal Analis Kesehatan*, 12(1), p. 13. Available at: <https://doi.org/10.26630/jak.v12i1.3813>.
- Wahyu Wijayati, R.P. (2021) 'Identifikasi Waste Tahap Pra Analitik dengan Pendekatan Lean Hospital di Laboratorium Patologi Klinik RS XYZ Depok Jawa Barat Tahun 2021', *Jurnal Manajemen Kesehatan Indonesia*, 9(2), pp. 101–112. Available at: <https://doi.org/10.14710/jmki.9.2.2021.101-112>.

LAMPIRAN

lampiran 1 Dokumentasi kegiatan

INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK			
No. RM	:	No. Registrasi	:
Nama	:	Tgl. Registrasi	:
Alamat	:	Tgl. Hasil	:
Sex / Usia	:	Unit Pengantar	:
No. Lab	:	Dokter Perujuk	:
Diagnosa	:	Dokter PJ Lab.	:
HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM			
PEMERIKSAAN	HASIL	NILAI RUJUKAN	SATUAN
Cito SGOT	4952	P : 10 - 31 ; L : 10 - 38	U/L 37 C
SGOT			
Cito SGPT	1163	P : 9 - 32 ; L : 9 - 40	U/L 37 C
SGPT			
Analisa / Pemeriksaan :			

Hasil pemeriksaan laboratorium SGOT & SGPT pada pasien X



Serum ikterik pada pasien X

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

lampiran 2 Lembar bimbingan karya tulis ilmiah

Nama : Rangga Saputra

NIM : KHGE22057

Pembimbing : Meti rizki utari, SKM., M.KM

Judul Penelitian : Penanganan serum ikterik pada pemeriksaan SGOT dan SGPT

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	24-03-25	Konsultasi Kasus Dan Judul	
2.	14-04-25	Bimbingan Bab I	
3.	16-04-25	Bimbingan Bab I Sampai III	
4.	21-04-25	Bimbingan Bab I Sampai III	
5.	24-04-25	Bimbingan Bab III Dan IV	
6.	28-04-25	Bimbingan Bab I Sampai V	
7.	02-05-25	Bimbingan Bab I Sampai V	
8.	05-05-25	Bimbingan Bab IV	
9.	08-05-25	Bimbingan Bab III Dan IV	
10.	12-05-25	Bimbingan Bab V	
11.	14-05-25	Bimbingan Abstrak	
12.	16-05-25	Bimbingan Keseluruhan KTI	

Ketua Program Studi D3 Analis
Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut



M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc
NIP: 043298.0315.131

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



penulis bernama Rangga Saputra, lahir di Garut pada tanggal 26 Juli 2004. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, putra dari pasangan Bapak Yayat kurniawan dan Ibu Eneng widaningsih.

Penulis memulai pendidikan TK Islam AL-Ishlah pada tahun 2009 dan menyelesaikannya pada tahun 2010. Selanjutnya penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan dasar di SDN3 Margaluyu dan lulus pada tahun 2016. Dan kemudian melanjutkan pendidikan di MTS YPI AL-ULFAH 2 dan selesai pada tahun 2019. Dan kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Garut dan selesai pada tahun 2022. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di STIKes Karsa Husada Garut dengan mengambil program studi D3 Teknologi Laboratorium Medis.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis pernah mengikuti organisasi kampus yaitu UKM Limpa, dan juga pernah mengikuti Praktek Kerja Lapangan Flebotomy 1 di Klinik Proditia selama 1 minggu, penulis juga mengikuti Praktik Kerja Lapangan 2 di Puskesmas Sukawening selama 3 minggu, penulis juga mengikuti kegiatan PKMD di Desa Putra Jawa selama 2 minggu dan penulis mengikuti Praktik Kerja Lapangan 3 di Rumah Sakit Dokter Soekardjo selama 2 bulan 1 minggu. Kegiatan tersebut dapat memberikan begitu banyak wawasan dan pengalaman bagi penulis yang mendukung dalam mengembangkan kemampuan di bidang laboratorium medis.