

Lampiran 1

HASIL PEMERIKSAAN SGOT DAN SGPT

| NO | NAMA | USIA ( th) | LAMA BEKERJA | SISTEM KERJA | HASIL SGOT | HASIL SGPT |
|----|------|------------|--------------|--------------|------------|------------|
| 1  | EL   | 29         | 4 Tahun      | Shift        | 50         | 54         |
| 2  | CM   | 48         | 4 Tahun      | Shift        | 50         | 47         |
| 3  | M    | 28         | 3 Tahun      | Shift        | 50         | 54         |
| 4  | RA   | 26         | 2 Tahun      | Shift        | 50         | 28         |
| 5  | YR   | 31         | 4 Tahun      | Shift        | 49         | 60         |
| 6  | DO   | 27         | 3 Tahun      | Non Shift    | 43         | 43         |
| 7  | DO   | 30         | 3 Tahun      | Shift        | 40         | 69         |
| 8  | SG   | 30         | 6 Tahun      | Shift        | 38         | 25         |
| 9  | AK   | 32         | 4 Tahun      | Shift        | 38         | 14         |
| 10 | BJP  | 35         | 7 Tahun      | Shift        | 38         | 19         |
| 11 | SRS  | 28         | 4 Tahun      | Shift        | 38         | 36         |
| 12 | MHT  | 32         | 5 Tahun      | Shift        | 38         | 25         |
| 13 | RD   | 34         | 4 Tahun      | Shift        | 36         | 72         |
| 14 | HK   | 38         | 3 Tahun      | Shift        | 34         | 13         |
| 15 | AD   | 46         | 3 Tahun      | Shift        | 34         | 36         |
| 16 | LTH  | 32         | 4 Tahun      | Non Shift    | 34         | 24         |
| 17 | KD   | 32         | 3 Tahun      | Non Shift    | 34         | 9          |
| 18 | KD   | 32         | 5 Tahun      | Non Shift    | 34         | 34         |
| 19 | YSK  | 27         | 5 Tahun      | Shift        | 34         | 31         |
| 20 | AMS  | 28         | 5 Tahun      | Shift        | 32         | 45         |
| 21 | SP   | 31         | 5 Tahun      | Shift        | 32         | 45         |
| 22 | DP   | 28         | 4 Tahun      | Shift        | 32         | 40         |
| 23 | EK   | 29         | 4 Tahun      | Non Shift    | 27         | 11         |
| 24 | DL   | 34         | 3 Tahun      | Non Shift    | 27         | 18         |
| 25 | AA   | 26         | 3 Tahun      | Shift        | 27         | 38         |
| 26 | WN   | 42         | 4 Tahun      | Shift        | 26         | 14         |
| 27 | DY   | 32         | 4 Tahun      | Non Shift    | 26         | 25         |
| 28 | JK   | 29         | 4 Tahun      | Non Shift    | 25         | 24         |
| 29 | RY   | 40         | 4 Tahun      | Shift        | 25         | 34         |
| 30 | S    | 50         | 6 Tahun      | Shift        | 24         | 40         |
| 31 | H    | 28         | 6 Tahun      | Non Shift    | 24         | 15         |
| 32 | H    | 34         | 4 Tahun      | Non Shift    | 24         | 20         |
| 33 | HN   | 36         | 4 Tahun      | Shift        | 24         | 40         |
| 34 | RP   | 25         | 5 Tahun      | Shift        | 23         | 33         |
| 35 | ASP  | 29         | 5 Tahun      | Shift        | 23         | 22         |
| 36 | DY   | 30         | 5 Tahun      | Non Shift    | 23         | 15         |
| 37 | DI   | 36         | 2 Tahun      | Non Shift    | 23         | 24         |
| 38 | DJ   | 25         | 4 Tahun      | Non Shift    | 23         | 19         |
| 39 | VI   | 30         | 3 Tahun      | Non Shift    | 23         | 30         |
| 40 | YP   | 30         | 5 Tahun      | Shift        | 21         | 30         |
| 41 | FSH  | 30         | 7 Tahun      | Shift        | 21         | 29         |
| 42 | SR   | 33         | 6 Tahun      | Shift        | 21         | 12         |
| 43 | AND  | 29         | 4 Tahun      | Non Shift    | 21         | 31         |

|    |     |    |         |           |    |    |
|----|-----|----|---------|-----------|----|----|
| 44 | RG  | 30 | 5 Tahun | Non Shift | 21 | 25 |
| 45 | DS  | 24 | 2 Tahun | Shift     | 20 | 36 |
| 46 | LO  | 29 | 2 Tahun | Non Shift | 20 | 15 |
| 47 | NI  | 36 | 4 Tahun | Non Shift | 19 | 19 |
| 48 | AW  | 28 | 7 Tahun | Shift     | 19 | 63 |
| 49 | HS  | 41 | 4 Tahun | Shift     | 19 | 25 |
| 50 | SND | 25 | 5 Tahun | Non Shift | 19 | 26 |
| 51 | DL  | 29 | 4 Tahun | Non Shift | 18 | 14 |
| 52 | SO  | 32 | 4 Tahun | Non Shift | 18 | 22 |
| 53 | JM  | 28 | 3 Tahun | Non Shift | 17 | 27 |
| 54 | FT  | 28 | 6 Tahun | Non Shift | 17 | 19 |
| 55 | FD  | 35 | 3 Tahun | Non Shift | 17 | 26 |
| 56 | IRH | 36 | 2 Tahun | Non Shift | 17 | 30 |
| 57 | YSK | 34 | 6 Tahun | Non Shift | 16 | 15 |
| 58 | BHW | 27 | 7 Tahun | Shift     | 16 | 21 |
| 59 | BS  | 40 | 3 Tahun | Shift     | 16 | 17 |
| 60 | RK  | 29 | 6 Tahun | Non Shift | 16 | 31 |
| 61 | DY  | 29 | 5 Tahun | Non Shift | 16 | 12 |
| 62 | DO  | 33 | 5 Tahun | Non Shift | 15 | 12 |
| 63 | DP  | 29 | 5 Tahun | Non Shift | 15 | 32 |
| 64 | DP  | 35 | 5 Tahun | Non Shift | 12 | 28 |
| 65 | KL  | 29 | 5 Tahun | Non Shift | 15 | 32 |
| 66 | NI  | 35 | 4 Tahun | Non Shift | 10 | 10 |
| 67 | FA  | 33 | 7 Tahun | Shift     | 10 | 23 |
| 68 | ABD | 30 | 4 Tahun | Non Shift | 10 | 14 |
| 69 | FHD | 26 | 4 Tahun | Shift     | 10 | 12 |
| 70 | CL  | 32 | 4 Tahun | Non Shift | 8  | 8  |

Bandar Lampung, 03 Juni 2025

Mengetahui,  
Kepala Laboratorium  
RS Bintang Amin

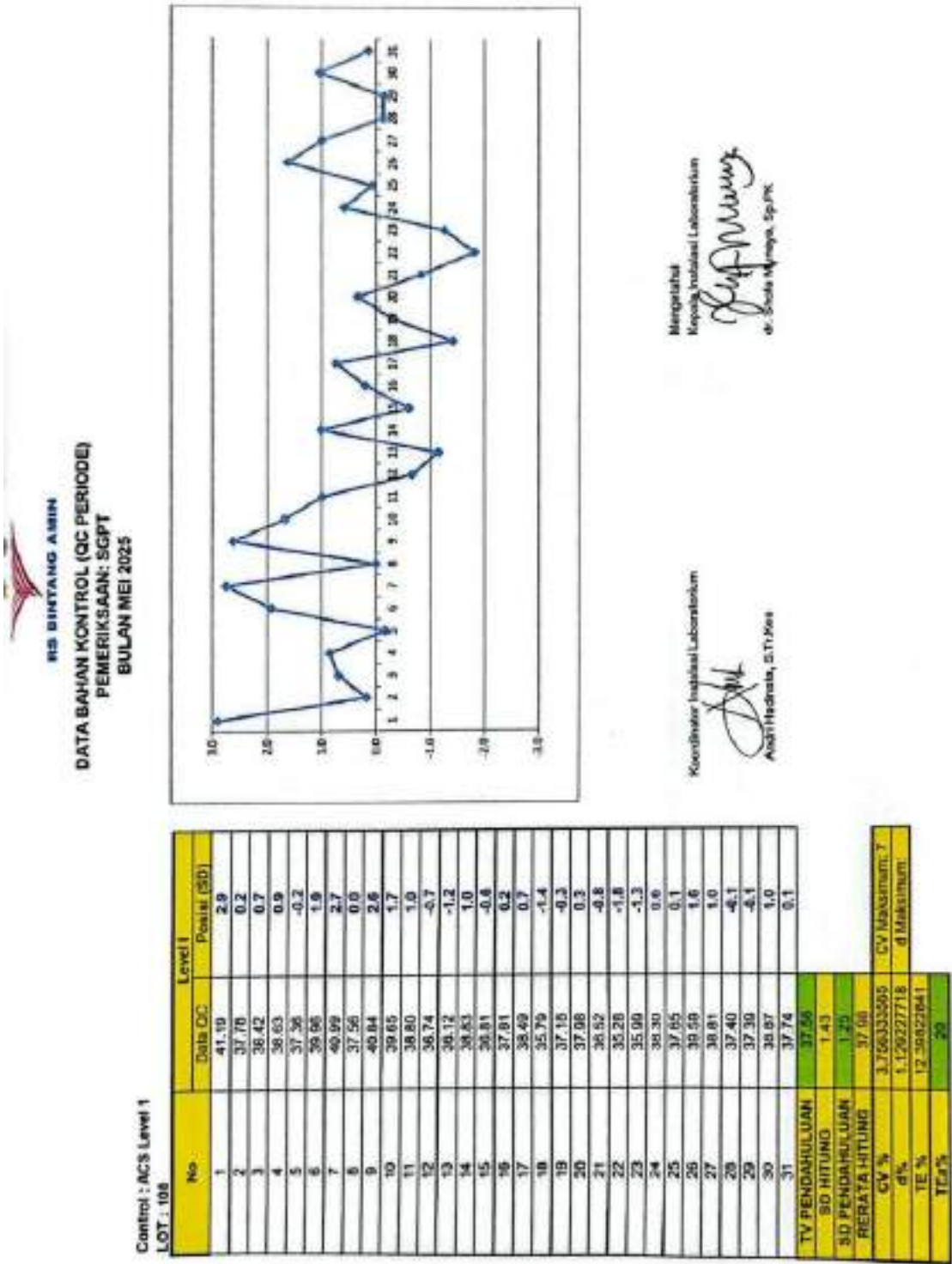


Andi Helmiya, I.T. Ko. A. Kur

Lampiran 2

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | <b>MENDAFTARKAN PASIEN KE DALAM WORKLIST<br/>(OPERASIONAL ALAT BIOSYSTEM BA200)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
|                                                                                   | <b>No. Dokumen</b><br>097/SPO/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>No.Revisi</b><br>0                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Halaman:</b><br>1/1 |
| <b>SPO</b>                                                                        | <b>Tanggal Terbit :</b><br>17 Juli 2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Ditetapkan</b><br><b>Direktur RSPBA,</b><br><br><b>dr. Rachmawati, MPH</b><br> |                        |
| <b>PENGERTIAN</b>                                                                 | Cara - cara mengoperasikan alat sesuai standar sehingga alat Biosystem BA200 dapat digunakan dengan baik, khususnya untuk pemeriksaan kimia klinik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| <b>TUJUAN</b>                                                                     | Sebagai dasar penerapan langkah – langkah untuk membantu Ahli Teknologi Laboratorium Medik (ATLM) sehingga alat berfungsi dengan baik dan benar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| <b>KEBIJAKAN</b>                                                                  | Surat Keputusan Direktur No.14/Kpts-S0/PBA-A10/13.01.22 tentang Pedoman Pelayanan Instalasi Laboratorium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| <b>PROSEDUR</b>                                                                   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Klik Sample Request</li><li>2. Pilih sampel class dan pilih Patient untuk mendaftarkan pasien untuk pemeriksaan kimia klinik di alat Biosystem BA 200.</li><li>3. Masukkan nomor Rekam Medis dan nama pasien pada kolom patient/sample.</li><li>4. Pilih sample type (serum/plasma)</li><li>5. Untuk Pemeriksaan CYTO / URGENT ditambahkan ceklist pada kolom urgent.</li><li>6. Pilihlah pemeriksaan yang akan dikehendaki dengan cara mengklik TEST dan klik pemeriksaan yang akan dipilih.</li><li>7. Klik accept selection and close bila sudah memilih pemeriksaan yang dikehendaki</li><li>8. Pilih positioning selected samples dan letakkan sampel pada alat rak sampel.</li><li>9. Pilih accept changes and close</li><li>10. Klik start pada layar monitor</li><li>11. Hasil pemeriksaan dapat dilihat di menu worksession results dan nomor rekam medis dan nama pasien yang dicari.</li></ol> |                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| <b>UNIT TERKAIT</b>                                                               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. IPSRS (Instalasi Pemeliharaan Sarana Rumah Sakit)</li><li>2. Teknisi vendor perusahaan rekanan</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |

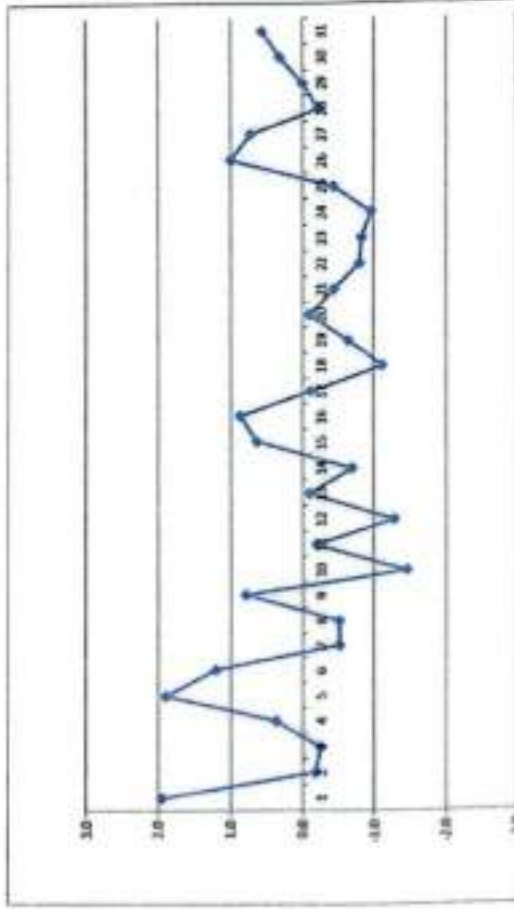
Lampiran 3

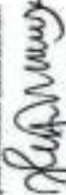


  
**RS BINTANG AMIN**  
**DATA BAHAN KONTROL (QC PERIODE)**  
**PEMERIKSAAN: SGOT**  
**BULAN MEI 2023**

Control : ACS Level 1  
LOT : 108

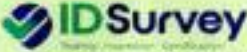
| No             | Level 1 |             |
|----------------|---------|-------------|
|                | Data QC | Posisi (SD) |
| 1              | 47.07   | 1.9         |
| 2              | 42.85   | -0.2        |
| 3              | 42.71   | -0.3        |
| 4              | 43.93   | 0.4         |
| 5              | 46.97   | 1.9         |
| 6              | 45.59   | 1.2         |
| 7              | 42.17   | -0.5        |
| 8              | 42.18   | -0.5        |
| 9              | 44.76   | 0.8         |
| 10             | 40.50   | -1.5        |
| 11             | 42.82   | -0.2        |
| 12             | 40.65   | -1.3        |
| 13             | 43.00   | -0.1        |
| 14             | 41.82   | -0.7        |
| 15             | 44.46   | 0.6         |
| 16             | 44.91   | 0.8         |
| 17             | 42.97   | -0.1        |
| 18             | 40.06   | -1.1        |
| 19             | 41.92   | -0.6        |
| 20             | 43.01   | -0.1        |
| 21             | 42.33   | -0.4        |
| 22             | 41.61   | -0.8        |
| 23             | 41.56   | -0.8        |
| 24             | 41.30   | -1.0        |
| 25             | 42.35   | -0.4        |
| 26             | 45.18   | 1.0         |
| 27             | 44.63   | 0.7         |
| 28             | 42.76   | -0.2        |
| 29             | 43.20   | 0.6         |
| 30             | 43.63   | 0.3         |
| 31             | 44.32   | 0.8         |
| TV PENGAHILUAN |         |             |
| SD HITUNG      |         |             |
| SD PENGAHILUAN |         |             |
| RERATA HITUNG  |         |             |
| CV %           |         |             |
| CV %           |         |             |
| TE %           |         |             |
| TE %           |         |             |



Mengetahui  
 Kepala Instalasi Laboratorium  
  
 dr. Winda Mulya, Tpt PK

Mengetahui  
 Kepala Instalasi Laboratorium  
  
 dr. Hesti Hastuti, S.Ti Nka

Lampiran 4

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Sertifikat No. 25135/GNBPAP<br>Tanggal: 27 Mei 2024 | <br>Kantor Penerbit:<br>Jl. Arteri Tol Cibitung No. 1, Cibitung Bekasi 17520<br>Telp./Faksimili: 021 88321174/021 88321166<br>Email: cs.cbt@sucofindo.co.id |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### SERTIFIKAT PENGUJIAN

|                    |                                                |
|--------------------|------------------------------------------------|
| APLIKASI / PEMOHON | : RUMAH SAKIT PERTAMINA BINTANG AMIN           |
| ALAMAT             | : JL. PRAMUKA NO. 27, KEMILING, BANDAR LAMPUNG |
| NAMA ALAT          | : AUTO CHEMISTRY ANALYZER                      |
| MEREK              | : BIO SYSTEMS                                  |
| MODEL / TIPE       | : BA 200                                       |
| NOMOR SERI         | : CA-01-LAB                                    |
| TANGGAL DITERIMA   | : 17 Mei 2024                                  |
| TANGGAL PENGUJIAN  | : 17 Mei 2024                                  |
| LOKASI ALAT        | : Laboratorium                                 |

Masa berlaku sampai dengan 16 Mei 2025

Hasil pengujian ini hanya terkait dengan contoh uji yang diserahkan saat itu saja dan laporan/sertifikat hasil pengujian tidak dapat di reproduksi dengan cara apapun, kecuali dalam konteks penuh dengan persetujuan tertulis sebelumnya dari Laboratorium Sucofindo. Penerbitan Sertifikat/Laporan ini tunduk pada Syarat dan Ketentuan umum layanan jasa PT SUCOFINDO (PERSERO), yang selanjutnya dapat diperoleh atau permintaan atau dapat diakses pada [www.sucofindo.co.id](http://www.sucofindo.co.id)

CBT380124007549-169

Sub Bagian Alikes

  
**Nanang Yulianto**

  
4878243

  
SC1-2023A

### **PENJELASAN PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Selamat Pagi/Siang

Terimakasih Bapak yang sudah bersedia meluangkan waktunya, sebelumnya perkenalkan saya Fildzah Ghoitsani Iffahmahasiswa Poltekkes Tanjungkarang Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, disini saya bermaksud akan melakukan penelitian mengenai perbedaan aktivitas enzim SGOT dan SGPT pada karyawan shift dan non shift di PT Hakaaston (HKA). Penelitian ini dilakukan sebagai syarat tahap akhir dalam penyelesaian studi di Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang. Penelitian ini akan berlangsung selama bulan Maret-Mei 2025.

Tujuan penelitian saya adalah mengetahui perbedaan aktivitas SGOT dan SGPT antara karyawan shift dan non shift, sehingga hasil penelitian ini nantinya dapat memberikan manfaat sebagai bahan referensi pengetahuan mengenai pengaruh system shift kerja terhadap gambaran fungsi hati para peketja. Dalam penelitian ini saya akan meminta persetujuan dari bapak untuk meminta beberapa informasi tentang tingkat pengetahuan bapak, selanjutnya saya akan melakukan pengambilan sampel darah kepada bapak. Sampel darah yang akan diambil sebanyak 3 ml. Prosedur ini akan menimbulkan rasa nyeri pada area pengambilan darah. Apabila terjadi memar/kebiruan dan bengkak di area sekitar pengambilan darah, dapat dihilangkan dengan cara di kompres menggunakan air hangat atau menggunakan salep trombopob gel.

Identitas bapak serta hasil pemeriksaan yang dilibatkan dalam penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dengan cara menggunakan inisial nama bapak di hasil penelitian. Seandainya bapak tidak menyetujui cara ini maka bapak berhak menolak dan tidak dikenakan sanksi apapun. Segala pembiayaan yang berhubungan dengan penelitian seluruhnya ditanggung oleh saya selaku pihak peneliti.

Setelah bapak membaca maksud dan penelitian diatas, jika bapak berkenan menjadi responden pada penelitian saya maka bapak/ibu dapat mengisi lembar persetujuan menjadi responden penelitian. Atas perhatian dan kerjasama dari pihak responden, saya ucapkan terimakasih.

Bandar Lampung, 2025  
Peneliti

Fildzah Ghoitsani Iffah

**LEMBAR INFORMED CONSENT  
(PERSETUJUAN RESPONDEN)**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : *Faton Aei*

Umur : *33 tahun*

Jenis Kelamin : *laki laki*

Alamat : *Liror Berau kec Pinangtjo*

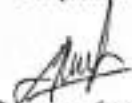
Setelah mendapatkan keterangan secukupnya dari peneliti serta mengetahui manfaat penelitian yang berjudul "Perbedaan Aktivitas Enzim SGOT dan SGPT pada Karyawan Shift dan non Shift di PT Hakaaston (HKA) Tahun 2025" maka saya menyatakan (bersedia/tidak bersedia)\* diikutsertakan dalam penelitian.

Bandar Lampung,      Maret 2025

Peneliti,

(Fildzah Ghoitsani Iffah)

Responden

  
(.....*Faton Aei*.....)

KUISIONER PENELITIAN

PERBEDAAN AKTIVITAS ENZIM SGOT DAN SGPT PADA KARYAWAN  
SHIFT DAN NON SHIFT DI PT HAKAASTON (HKA) TAHUN 2025

IDENTITAS RESPONDEN

Nama : *Fatoni Azi*  
Umur : *33*  
Jenis Kelamin : *laki-laki*  
Alamat : *Liman Binawir - kec Timungjo*

1. Apa sistem kerja anda saat ini ?  
*Shift non shift \**
2. Sudah berapa lama anda bekerja di PT Hakaaston (HKA)?  
*7 th*
3. Berapa jam anda tidur dalam sehari?  
*8 jam/hari*
4. Apakah punya riwayat penyakit hati sebelum bekerja disini?  
*tidak ada*

*\*coret yang tidak perlu*

Bandar Lampung, Maret 2025

Peneliti

(Fildzah Ghoitsani Iffah)

Responden

*Fatoni Azi*  
(*Fatoni Azi*)

## DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Reagen SGOT dan SGPT



Gambar 2. Bahan kontrol



Gambar 3. Alat kimia Bio System



Gambar 4. Pengisian *inform consent* dan kuisioner



Gambar 5. Pengambilan sampel



Gambar 6. Pengiriman sampel



**Kementerian Kesehatan**  
**Poltekkes Tanjungkarang**

📍 Jalan Soekarno Hatta No.6 Bandar Lampung  
Lampung 35145  
☎ (0721) 783852  
🌐 <https://poltekkes-tjkar.id>

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
**DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION**  
**"ETHICAL EXEMPTION"**

No.235/KEPK-TJK/V/2025

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh  
*The research protocol proposed by*

Peneliti utama : Fildzah Ghosnani MEd  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*  
"Perbedaan Aktivitas Enzim SGOT dan SGPT Pada Karyawan Shift dan non Shift di PT Hakaaston (HKA) Tahun 2025"

*"Differences in SGOT and SGPT Enzyme Activity in Shift and Non-Shift Employees at PT Hakaaston (HKA) in 2025"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bajukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards: 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 02 Mei 2025 sampai dengan tanggal 02 Mei 2026.

*This declaration of ethics applies during the period May 02, 2025 until May 02, 2026.* May 02, 2025  
Chairperson,



Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

Lampiran 10



**Kementerian Kesehatan**  
Direktorat Jenderal  
Sumber Daya Manusia Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Tanjungkarang  
Jl. Sekeloa Indah I No. 1, Bandar Lampung  
35122, Lampung  
Telp. (071) 7080000  
Fax. (071) 7080000

Nomor : PP.01.04/F.XXXV/2724/2025  
Lampiran : 1 Berkas  
Hal : Izin Penelitian

14 Mei 2025

Yth, Direktur RS. Pertamina – Binlang Amin Bandar Lampung  
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2024/2025, maka dengan ini kami mengajukan permohonan izin penelitian bagi mahasiswa di institusi yang Bapak/Ibu Pimpin. Berikut terlampir daftar nama mahasiswa yang melakukan penelitian.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Pt. Direktur Politeknik Kesehatan  
Kemenkes Tanjungkarang,



Ns. MARTINI FAIRUS, S.Kep, M.Sc

Tembusan:  
1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
2. Ka. Bid. Dokter

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat penyalahgunaan atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://halo.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://ke.kemkes.go.id/verifikasi>.



Lampiran 1 : Izin Penelitian  
 Nomor : PP.01.04/F.XXXV/2724/2025  
 Tanggal : 14 Mei 2025

**DAFTAR JUDUL PENELITIAN**  
**MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPUR**  
**TA.2024/2025**

| No. | MAHASISWA                                 | JUDUL                                                                                                                                         | TEMPAT PENELITIAN |
|-----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1.  | Davina Olivia Az-Zahra<br>NIM: 2113353027 | Sensitivitas Methylene Blue Sebagai Alternatif Pewarna DNA Pasien Positif Hepatitis B Pada Proses Elektroforesis Agarose                      | RSP Bintang Amin  |
| 2.  | Fitri Nurhasanah<br>NIM: 2113353008       | Hubungan Kadar Glukosa Darah Puasa Dengan Proteinuria Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Bintang Amin                                |                   |
| 3.  | Ena Juwita<br>NIM: 2113353059             | Perbandingan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 Hipertensi dengan Non Hipertensi di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin |                   |
| 4.  | Fildzah Ghoitani Ifrah<br>NIM: 2413353122 | Perbedaan Aktivitas Enzim SGOT dan SGPT pada karyawan shift dan non shift di PT Hakaaston (HKA) Tahun 2025                                    |                   |
| 5.  | Azzahra Yuniar<br>NIM: 2113353050         | Hubungan Lama Menjalani Terapi ARV (Antiretroviral) Terhadap Kadar SGOT Dan SGPT Pada Penderita HIV Di Puskesmas Sukabumi Bandar Lampung      |                   |
| 6.  | Khoyrotunnisa<br>NIM: 2113353010          | Pengaruh konsumsi makanan laut tinggi purin pada masyarakat pesisir desa Muara Gading Mas Lampung Timur                                       |                   |

Plh. Direktur Politeknik Kesehatan  
 Kemenkes Tanjungpur.



Ns. MARTINI FAIRUS, S.Kep, M.Sc

## SKRIPSI GABUNGAN (1).docx

## ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES



repository.poltekkes-tjk.ac.id

Internet Source

5%

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan  
Kementerian Kesehatan

Student Paper

1%



hukormas.poltekkes-tjk.ac.id

Internet Source

1%



Submitted to Universitas Muria Kudus

Student Paper

&lt;1%



Submitted to Universitas Andalas

Student Paper

&lt;1%



123dok.com

Internet Source

&lt;1%

Submitted to Universitas Pendidikan  
Indonesia

Student Paper

&lt;1%

Luklu Atul Widat, Idha Rahayuningsih, Asri  
Rejeki. "PENGARUH TINGKAT KEBUTUHAN  
PENGHARGAAN DAN TINGKAT KOHESIVITAS  
KELOMPOK TERHADAP TINGKAT MOTIVASI  
KERJA KARYAWAN", PSIKOSAINS (Jurnal  
Penelitian dan Pemikiran Psikologi), 2024

Publication

&lt;1%



digilib.unila.ac.id

Internet Source

&lt;1%



repository.stikeswirahusada.ac.id

Internet Source

&lt;1%

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 11 | repo.poltekkes-medan.ac.id<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                     | <1 % |
| 12 | Submitted to Konsorsium PTS Indonesia -<br>Small Campus II<br>Student Paper                                                                                                                                                                                                       | <1 % |
| 13 | repository.ub.ac.id<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                            | <1 % |
| 14 | pt.scribd.com<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                  | <1 % |
| 15 | text-id.123dok.com<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                             | <1 % |
| 16 | jurnal.fkip.unila.ac.id<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                        | <1 % |
| 17 | id.123dok.com<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                                  | <1 % |
| 18 | repository.unhas.ac.id<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                         | <1 % |
| 19 | Afdhal Afdhal, Erlangga Galih Zulva Nugroho,<br>Roma Sitio, Yeni Rimadeni, Cut Mutiah, Berwi<br>Fazri Pamudi. "Faktor Penularan Covid-19<br>pada Kontak Erat di Wilayah Kerja Puskesmas<br>Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar",<br>Malahayati Nursing Journal, 2022<br>Publication | <1 % |
| 20 | Bittiger, H.. "A study of long-term effects of<br>guanethidine on peripheral noradrenergic<br>neurones of the rat", Toxicology, 197708<br>Publication                                                                                                                             | <1 % |
| 21 | ejournal.untirta.ac.id<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                         | <1 % |
| 22 | eprints.ums.ac.id<br>Internet Source                                                                                                                                                                                                                                              | <1 % |

|                                                                                     |                                              |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------|
|    | repository.ums.ac.id<br>Internet Source      | <1 % |
|    | www.koreascience.or.kr<br>Internet Source    | <1 % |
|    | calherang.com<br>Internet Source             | <1 % |
|    | docplayer.info<br>Internet Source            | <1 % |
|    | www.scribd.com<br>Internet Source            | <1 % |
|    | journal-center.litpam.com<br>Internet Source | <1 % |
|    | jurnal.unived.ac.id<br>Internet Source       | <1 % |
|  | conference.unikama.ac.id<br>Internet Source  | <1 % |
|  | ejournal3.undip.ac.id<br>Internet Source     | <1 % |

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

## ALANINE AMINOTRANSFERASE (ALT/GPT)

|                                                  |                                 |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| COD 21533 8 x 60 mL + 8 x 15 mL                  | COD 23533 4 x 60 mL + 4 x 15 mL |
| Only for in vitro use in the clinical laboratory |                                 |



BioSystems

ALANINE AMINOTRANSFERASE  
(ALT/GPT)  
IFCC

## INTENDED USE

Reagent for the measurement of alanine aminotransferase (ALT or GPT) concentration in human serum or plasma. The obtained values are useful as an aid in the diagnosis and monitoring of disorders of liver diseases, especially acute ones.

This reagent is for use in the BioSystems BA analyzers or in other analyzer with similar performance characteristics.

## CLINICAL SIGNIFICANCE

The aminotransferases catalyze the formation of glutamic acid from 2-oxoglutarate by transfer of amino groups. ALT is normally present in various tissues but its higher concentrations are found in liver and kidney.

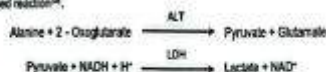
The serum concentration of ALT is elevated in hepatitis and other forms of hepatic disease associated with necrosis: infectious mononucleosis, cholestasis, cirrhosis, metastatic carcinoma of the liver, calcium tremors, and after administration of various drugs, such as opiates, salicylates or ampicillin<sup>1,2</sup>.

Serum ALT concentration can also be elevated in skeletal or cardiac muscle disease<sup>3,4</sup>.

Clinical diagnosis should not be made on the findings of a single test result, but should integrate both clinical and laboratory data.

## PRINCIPLE OF THE METHOD

Alanine aminotransferase (ALT or GPT) catalyzes the transfer of the amino group from alanine to 2-oxoglutarate, forming pyruvate and glutamate. The catalytic concentration is determined from the rate of decrease of NADH, measured at 340 nm, by means of the lactate dehydrogenase (LDH) coupled reaction<sup>5,6</sup>.



## CONTENTS

|            | COD 21533 | COD 23533 |
|------------|-----------|-----------|
| A. Reagent | 8 x 60 mL | 4 x 60 mL |
| B. Reagent | 8 x 15 mL | 4 x 15 mL |

## COMPOSITION

A. Reagent: Tris 150 mmol/L, L-alanine 750 mmol/L, lactate dehydrogenase > 1380 U/L, pH 7.3.  
B. Reagent: NADH 1.8 mmol/L, 2-oxoglutarate 75 mmol/L, sodium hydroxide 148 mmol/L, sodium azide 9.5 g/L.

WARNING: H302: Harmful if swallowed. EUH031: Contact with acids liberates toxic gas. P301+P312: IF SWALLOWED: Call a POISON CENTER or doctor/phosphorus if you feel unwell. P330: Rinse mouth.

For further warnings and precautions, see the product safety data sheet (SDS).

## STORAGE AND STABILITY

Store at 2-8 °C.

Components are stable once opened until the expiry date marked in the label if they are stored well closed and care is taken to prevent contamination during their use.

On board stability: Reagents open and kept in the refrigerated compartment of the analyzer are stable 2 months.

Indications of deterioration: Absorbance of the blank below the limit indicated in "Test Parameters".

## ADDITIONAL MATERIALS REQUIRED (NOT PROVIDED)

- C. Reagent (cod 11867): Pyridoxal phosphate ALT 10 mmol/L, 5 mL.
- Biochemistry Calibrator (BioSystems cod. 18011) or Biochemistry Calibrator Human (BioSystems cod. 18044).

## REAGENT PREPARATION

Reagents are provided ready to use.

Working Reagent A with Pyridoxal Phosphate (Note 1): Pour 0.5 mL of Reagent C (cod. 11866) into the Reagent A bottle. Mix gently. Stable for 6 days at 2-8 °C and for 8 days in the refrigerated compartment of the analyzer.

## SAMPLES

Serum and plasma collected by standard procedures.

Alanine aminotransferase in serum and plasma is stable for 7 days at 2-8 °C. Use heparin or EDTA as anticoagulant<sup>7</sup>.

## CALIBRATION

A reagent blank should be done every day and a calibration at least every 2 months (6 days for Working Reagent with Pyridoxal Phosphate), after reagent lot change or as required by quality control procedures.

## QUALITY CONTROL

It is recommended to use the Biochemistry Control Serum level I (cod. 18005, 18009 and 18042) and II (cod. 18007, 18010 and 18043) to verify the accuracy of the measurement procedure.

Each laboratory should establish its own internal Quality Control scheme and procedures for corrective action if control results are not within the acceptable limits.

## REFERENCE VALUES

| Reaction temperature               | 37°C                 | 20°C                 |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Without py-P, up to 1 <sup>1</sup> | 41 U/L = 0.68 µkat/L | 29 U/L = 0.48 µkat/L |
| With py-P, up to 1 <sup>1</sup>    | 65 U/L = 1.08 µkat/L | 35 U/L = 0.58 µkat/L |

These ranges are given for orientation only; each laboratory should establish its own reference ranges.

## METROLOGICAL CHARACTERISTICS

The metrological characteristics described below have been obtained using a BA400 analyzer and following the guidelines of the Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI).

- Detection limit: 8.5 U/L = 0.14 µkat/L.

- Linearity limit: 500 U/L = 8.33 µkat/L.

- Precision:

| Mean concentration     | Repeatability (CV) | Within-laboratory (CV) |
|------------------------|--------------------|------------------------|
| 40.7 U/L = 0.67 µkat/L | 3.9 %              | 5.0 %                  |
| 133 U/L = 2.21 µkat/L  | 1.2 %              | 1.4 %                  |

- Trueness: Results obtained with this reagent did not show systematic differences when compared with reference reagents. Details of the comparison experiments are available on request.

## LIMITATIONS OF THE PROCEDURE

- Interferences: bilirubin (up to 20 mg/dL), hemolysis (hemoglobin up to 1000 mg/dL) and lipemia (triglycerides up to 200 mg/dL) do not interfere. Other drugs and substances may interfere<sup>8</sup>.

## NOTES

- The IFCC recommended method specifies the addition of pyridoxal phosphate.

## BIBLIOGRAPHY

- Fleishman and Young. Effects of disease on clinical laboratory tests, 4th ed. AACC Press, 2001.
- Tietz. Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 4th ed. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. WB Saunders Co, 2005.
- Sociedad Española de Química Clínica, Comité Científico, Comité de Enzimas. Método recomendado para la determinación en rutina de la concentración catalítica de la alanina aminotransferasa en suero sanguíneo humano. Quim Clin 1987; 8: 241-244.
- IFCC primary reference procedures for the measurement of catalytic activity concentrations of enzymes at 37 °C. Part 4. Reference procedure for the measurement of catalytic concentration of alanine aminotransferase. Clin Chem Lab Med 2002; 40: 718-724.
- IFCC reference procedures for measurement of catalytic concentrations of enzymes: corrigendum, notes and useful advice. Clin Chem Lab Med 2010; 48: 615-621.
- Gella FJ, Olivella T, Cruz Pastor M, Arenas J, Moreno R, Durán R and Gómez JA. A simple procedure for routine determination of aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase with pyridoxal phosphate. Clin Chem Acta 1985; 155: 241-247.
- Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 9th ed. AACC Press, 2000.
- World Health Organization (WHO). Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations. Document WHO/LLAS/95.1, Rev.2, 2002.

## TEST PARAMETERS

These reagents may be used in several automatic analyzers. Specific instructions for application in many of them are available on request.

RT: use Reagent A, or Reagent A with Pyridoxal Phosphate, R2: use Reagent B.

|                              | BA200                   | BA400                   |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>GENERAL</b>               |                         |                         |
| Name                         | ALT-GPT                 | ALT-GPT                 |
| Short name                   | ALT                     | ALT                     |
| Sample type                  | serum / plasma          | serum / plasma          |
| Analysis mode                | kinetic bioreagent      | kinetic bioreagent      |
| Unit                         | U/L                     | U/L                     |
| Decimals                     | 0                       | 0                       |
| Reaction type                | decreasing              | decreasing              |
| <b>PROCEDURE</b>             |                         |                         |
| Reading mode                 | monochromatic           | monochromatic           |
| Main filter                  | 340                     | 340                     |
| Reference filter             | -                       | -                       |
| Sample                       | 16.5                    | 16.5                    |
| Vial R1                      | 160                     | 160                     |
| Vial R2                      | 40                      | 40                      |
| Reading 1 (cycle)            | 23                      | 46                      |
| Reading 2 (cycle)            | 33                      | 66                      |
| Dilution factor              | -                       | -                       |
| <b>CALIBRATION AND BLANK</b> |                         |                         |
| Blank type                   | distilled water         | distilled water         |
| Calibration mode             | experimental calibrator | experimental calibrator |
| Number of calibrators        | 1                       | 1                       |
| Calibration curve            | -                       | -                       |
| <b>OPTIONS</b>               |                         |                         |
| Blank absorbance limit       | 1.420                   | 1.420                   |
| Kinetic blank limit          | 500                     | 500                     |
| Linearity limit              | >71.403                 | >71.403                 |
| Substrate depletion (%/min)  | -                       | -                       |





Lampiran 13

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**TAHUN AKADEMIK 2024-2025**

Nama Mahasiswa : Fildzah Ghoitsani Iflah  
 NIM : 2413353122  
 Judul Skripsi : Perbedaan Aktivitas Enzim SGOT dan SGPT pada Karyawan Shift dan non Shift di PT Hakaaston (HKA) Tahun 2025  
 Pembimbing : Warjedin Aliyanto, SKM

| No | Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan                      | Keterangan         | Paraf |
|----|-------------------|---------------------------------------|--------------------|-------|
| 1  | 02/01/2025        | Konsultasi terkait isi latar belakang | libilans           | af    |
| 2  | 07/01/2025        | Bab I, II, III                        | libilans           | af    |
| 3  | 29/01/2025        | Bab III                               | libilans           | af    |
| 4  | 19/02/2025        | Bab III                               | ae.                | af    |
| 5  | 24/01/2025        | proposal                              | ae<br>yg<br>propos | af    |
| 6  | 13/02/2025        | Revisi seminar proposal               | ae                 | af    |
| 7  | 27/03/2025        | data hasil penelitian                 | kegipitans         | af    |

|    |            |                            |                     |    |
|----|------------|----------------------------|---------------------|----|
| 8  | 08/04/2025 | Bab I - f                  | Pilih               | af |
| 9  | 09/04/2025 | Bab I - f                  | Pilih               | af |
| 10 | 08/05/2025 | Bab II                     | Pilih               | af |
| 11 | 09/05/2025 | Bab IV - V                 | af<br>Pilih         | af |
| 12 | 11/06/2025 | Perbaiki                   | af<br>yis<br>stipos | af |
| 13 | 16/06/2025 | perbaiki<br>sehabis semhas | af<br>Cetah         | af |
| 14 |            |                            |                     |    |
| 15 |            |                            |                     |    |

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

  
Nurmajha, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 196911241989122001

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**TAHUN AKADEMIK 2024-2025**

Nama Mahasiswa : Fildzah Gholsani Iffah  
 NIM : 2413353122  
 Judul Skripsi : Perbedaan Aktivitas Enzim SGOT dan SGPT pada Karyawan Shift dan non Shift di PT Hakanston (HKA) Tahun 2025  
 Pembimbing : Mimi Suglarti, S.Pd. M.Kes

| No | Tanggal Bimbingan | Materi Bimbingan                 | Keterangan    | Paraf                                                                                 |
|----|-------------------|----------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2/01/2025         | Bab I, Bab II, Bab III           | perbaikan     |    |
| 2  | 6/01/2025         | Bab I, Bab II, Bab III           | perbaikan     |    |
| 3  | 8/01/2025         | Bab III, Quisitioner             | perbaikan     |   |
| 4  | 22/01/2025        | ACC seminar proposal             | Acc sempro    |  |
| 5  | 10/02/2025        | Perbaikan seminar proposal       | perbaikan     |  |
| 6  | 13/02/2025        | Perbaikan seminar proposal       | acc perbaikan |  |
| 7  | 17/04/2025        | Skripsi<br>Bab I, II, III, IV, V | perbaikan     |  |

|     |            |                                              |               |   |
|-----|------------|----------------------------------------------|---------------|---|
| 8.  | 09/05/2025 | Perbaikan<br>Bab <u>IV</u> - <u>V</u>        | perbaikan.    | f |
| 9.  | 10/06/2025 | Perbaikan<br>Bab <u>IV</u>                   | Acc<br>Semhas | f |
| 10. | 13/06/2025 | Perbaikan<br>sehabis semhas                  | Perisi        | / |
| 11. | 16/06/2025 | Perbaikan<br>Pembahasan <u>IV</u> - <u>V</u> | Perisi        | / |
| 12. | 18/06/2025 | Perbaikan<br>lampiran.                       | Acc<br>Cetak. | f |
| 13. |            |                                              |               |   |
|     |            |                                              |               |   |
|     |            |                                              |               |   |

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

  
 Nurminha, S.Pd., M.Sc  
 NIP. 196911241989122001

# PERBEDAAN AKTIVITAS ENZIM SGOT DAN SGPT PADA KARYAWAN SHIFT DAN NON SHIFT DI PT HAKAASTON (HKA) TAHUN 2025

Fildzah Ghoitsani Iffah<sup>1</sup>, Warjedin Aliyanto<sup>2</sup>, Mimi Sugiarti<sup>2</sup>, Iwan Sariyanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi STr Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

## Abstrak

Shift kerja dapat mempengaruhi ritme sirkadian tubuh yang berdampak terhadap fungsi fisiologis, termasuk fungsi hati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan aktivitas enzim SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) dan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvate Transaminase*) pada karyawan shift dan non shift di PT Hakaaston (HKA) tahun 2025. Desain penelitian yang digunakan adalah analitik dengan pendekatan *case control*. Sampel terdiri dari 70 karyawan yang dibagi secara merata antara kelompok shift dan non shift, menggunakan teknik quota sampling. Data diperoleh melalui hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT serta dianalisis dengan uji Independen Sample T Test. Hasil menunjukkan rata-rata SGOT pada karyawan shift sebesar 31,09 U/L dan SGPT sebesar 35,54 U/L, sedangkan pada karyawan non shift masing-masing sebesar 20,63 U/L dan 21,57 U/L. Uji statistik menunjukkan nilai  $p < 0,05$  untuk kedua enzim, yang menandakan terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok.

Kata Kunci : Fungsi Hati, Karyawan, SGOT, SGPT, Shift Kerja

## Differences in SGOT and SGPT Enzyme Activity Between Shift and Non-Shift Workers at PT Hakaaston (HKA) in 2025

### Abstract

Shift work can disrupt the body's circadian rhythm, potentially affecting various physiological functions, including liver function. This study aims to determine the differences in SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) and SGPT (*Serum Glutamic Pyruvate Transaminase*) enzyme activity between shift and non-shift workers at PT Hakaaston (HKA) in 2025. This is an analytical study with a *case control* design. A total of 70 employees were selected using quota sampling, evenly divided into shift and non-shift groups. Data were collected from laboratory results of SGOT and SGPT levels and analyzed using the Independent Sample T-Test. The results showed that the average SGOT level in shift workers was 31.09 U/L and SGPT was 35.54 U/L, while in non-shift workers, SGOT was 20.63 U/L and SGPT was 21.57 U/L. Statistical analysis revealed  $p$ -values  $< 0.05$  for both enzymes, indicating significant differences between the two groups.

Keywords : Liver Function, Employees, SGOT, SGPT, Shift Work

---

**Korespondensi:** Fildzah Ghoitsani Iffah, Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No.1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 085182734283, e-mail [ghoitsani@gmail.com](mailto:ghoitsani@gmail.com)

## Pendahuluan

Produktivitas kerja merupakan indikator penting dalam kinerja suatu perusahaan, yang dipengaruhi oleh banyak faktor termasuk sistem kerja yang diterapkan. Salah satu sistem kerja yang umum digunakan dalam industri adalah kerja shift, yaitu pola kerja bergilir antara pagi, siang, dan malam. Meskipun sistem ini dinilai efektif untuk menjaga kontinuitas operasional perusahaan, beberapa studi menunjukkan bahwa kerja shift dapat berdampak negatif terhadap kesehatan pekerja, khususnya yang berkaitan dengan ritme sirkadian tubuh.

Ritme sirkadian merupakan jam biologis internal yang mengatur berbagai fungsi fisiologis, termasuk pola tidur, metabolisme, dan fungsi organ penting seperti hati. Gangguan ritme sirkadian akibat kerja malam atau pergantian waktu kerja yang tidak menentu diketahui dapat mempengaruhi homeostasis tubuh, meningkatkan stres oksidatif, dan menyebabkan gangguan metabolik. Salah satu organ yang paling terpengaruh oleh gangguan ini adalah hati, yang berperan penting dalam detoksifikasi, metabolisme zat gizi, dan penyimpanan energi. Fungsi hati dapat dievaluasi melalui pemeriksaan kadar enzim *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Pyruvate Transaminase* (SGPT) dalam darah.

SGOT dan SGPT merupakan enzim yang secara fisiologis berada dalam sel hati, namun akan dilepaskan ke dalam sirkulasi darah apabila terjadi kerusakan atau peradangan pada jaringan hati. Meskipun peningkatan kadar enzim ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk infeksi virus, konsumsi alkohol, dan penggunaan obat hepatotoksik, kerja shift juga dilaporkan sebagai salah satu faktor risiko potensial. Studi oleh Wang et al. (2019) dan Choi et al. (2019) menunjukkan bahwa pekerja shift malam memiliki risiko lebih tinggi mengalami peningkatan SGOT dan SGPT dibandingkan pekerja non-shift, bahkan dalam durasi kerja yang relatif singkat.

PT Hakaaston (HKA), anak perusahaan dari PT Hutama Karya (Persero), merupakan perusahaan yang menerapkan sistem kerja shift 3-3-3 bagi sebagian besar karyawan di bagian operasional. Sistem ini terdiri dari tiga shift yang masing-masing dijalani selama tiga hari berturut-turut, diikuti oleh dua hari libur setelah menyelesaikan shift malam. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, sebagian karyawan yang bekerja pada sistem shift menunjukkan gejala kelelahan, gangguan pola tidur, dan penurunan stamina, yang berpotensi berkontribusi pada gangguan fungsi hati.

Mengacu pada permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan kadar SGOT dan SGPT antara karyawan yang bekerja dengan sistem shift dan non-shift di PT Hakaaston (HKA). Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan perusahaan dalam merancang kebijakan kesehatan kerja, serta menjadi informasi ilmiah tambahan mengenai dampak sistem kerja terhadap fungsi fisiologis pekerja, khususnya fungsi hati.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan *case control*. Penelitian ini dilaksanakan di PT Hakaaston (HKA) pada bulan Maret-Mei 2025 menggunakan data primer dari hasil pemeriksaan karyawan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan PT Hakaaston (HKA) yang bekerja shift dan non shift, dengan jumlah sampel sebanyak 70 responden (35 shift, 35 non shift) yang dipilih menggunakan Teknik Quota sampling. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat menggunakan uji *Independent sample T test*. Penelitian ini telah mendapatkan surat layak etik dengan nomor surat No. 235/KEPK-TJK/V/2025.

## Hasil

Analisis univariat dilakukan dengan mendeskripsikan masing-masing variabel penelitian. variabel SGOT dan SGPT disajikan dalam bentuk Nilai terendah dan Nilai tertinggi.

Tabel 1. Distribusi nilai SGOT dan SGPT pada karyawan shift di PT Hakaaston (HKA)

| Variabel | Rata-rata | Nilai Terendah | Nilai Tertinggi |
|----------|-----------|----------------|-----------------|
| SGOT     | 31,09     | 10             | 50              |
| SGPT     | 35,54     | 12             | 72              |

Tabel 2. Distribusi nilai SGOT dan SGPT pada karyawan non shift di PT Hakaaston (HKA)

| Variabel | Rata-rata | Nilai Terendah | Nilai Tertinggi |
|----------|-----------|----------------|-----------------|
| SGOT     | 20,63     | 8              | 43              |
| SGPT     | 21,57     | 8              | 43              |

Tabel 3. Hasil analisis bivariat uji *Independent sample T test*

| Variabel | Rata-rata Shift | Rata-rata Non shift | Nilai p-value |
|----------|-----------------|---------------------|---------------|
| SGOT     | 31,09           | 20,63               | 0,000         |
| SGPT     | 35,54           | 21,57               | 0,000         |

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar SGOT (31,09 U/L) dan SGPT (35,54 U/L) pada karyawan shift di PTHKA masih berada di bawah batas klinis (AST cut-off 37 U/L dan ALT cut-off 42 U/L). Namun, temuan penting adalah bahwa 34,3 % karyawan memiliki SGOT di atas batas normal dan 28,6 % karyawan memiliki SGPT yang sangat tinggi, hingga 72 U/L. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian pekerja shift sudah mulai menunjukkan gangguan fungsi hati meskipun belum mencapai atau melewati  $2 \times$  upper limit of normal (ULN  $\approx$  80 U/L).

Analisis bivariat memperlihatkan perbedaan signifikan ( $p < 0,001$ ) antara kelompok shift dan non-shift pada kedua parameter, mendukung hipotesis hubungan antara kerja shift dan peningkatan enzim hati. Hasil ini sejalan dengan studi Panjaitan et al. (2021) dan penelitian internasional seperti Wang et al. (2019) serta Choi et al. (2019), yang melaporkan bahwa kerja malam dengan paparan jangka panjang terkait dengan peningkatan ALT dan gangguan ritme sirkadian, terutama pada pekerja Wanita.

Gangguan ritme sirkadian dan stres oksidatif akibat shift malam dapat memicu inflamasi dan kerusakan hepatosit ringan hingga sedang, yang jika dibiarkan berpotensi berkembang menjadi hepatitis metabolik atau NAFLD. Meskipun sebagian besar nilai enzim belum melewati  $2 \times$  ULN, kehadiran elevasi anatomi ini mengindikasikan perlunya pemantauan lebih dini sebelum terjadi kerusakan yang lebih berat atau kronis.

Penelitian Wahyu (2019) dan Handayani (2021) menunjukkan bahwa peningkatan SGOT/SGPT bisa terjadi dalam waktu relatif singkat (minggu-bulan) meski masa kerja belum panjang. Temuan ini konsisten dengan hasil di PTHKA, di mana pola tidur dan gaya hidup shift telah cukup memicu peningkatan enzim hati tanpa harus menunggu puluhan tahun paparan.

Meskipun kerja shift menjadi faktor utama, perlu diingat bahwa peningkatan enzim hati juga bisa dipengaruhi oleh faktor lain seperti penyakit hati, konsumsi alkohol, obat hepatotoksik, cedera otot, dan kelelahan kronis. Untuk interpretasi klinis, pedoman ACG merekomendasikan evaluasi lebih lanjut jika nilai  $> 2 \times$  ULN. Dalam penelitian ini, tidak ada nilai yang mencapai ambang tersebut, sehingga evaluasi dan intervensi dini—bukan tindakan medis berat—lebih relevan.

## Daftar Pustaka

- ACG (American College of Gastroenterology, 2017, *ACG Clinical Guideline: Evaluation of Abnormal Liver Chemistries*
- Amalya, Sri Rezky et al. 2021. “Pengaruh Penggunaan Teknologi Dan Produktivitas Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Pada Studi PT. PLN (Persero) UP3 Makassar Selatan.” *Center of Economic Student Journal* 4(1): 62
- Caldwell (2024), *Tinjauan tentang faktor mempengaruhi ALT, termasuk BMI, usia, jenis kelamin, alkohol, penyakit, genetika*
- Choi, H., et al. (2019), *Relationship between shift work and liver enzymes: A cross-sectional study based on the KNHANES (2007–2015)*. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 31, e15. <https://doi.org/10.35371/aoem.2019.31.e15>
- Elsevier, 2023, *Efek independen, termodifikasi, dan interaksi dari kebisingan jangka panjang, medan elektromagnetik frekuensi sangat rendah, dan paparan kerja shift pada enzim hati (Dalam buku Pencemaran Lingkungan)*, Jilid 333
- Eni Mahawati, dkk. 2021. *Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja*. Yayasan kita menulis
- Hämäläinen, P.; Takala, J.; Boon Kiat, T. 2017. *Estimasi Global Kecelakaan Kerja dan Penyakit Akibat Pekerjaan Tahun 2017 (Kongres Dunia XXI tentang Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja*, Singapura, Institut Keselamatan dan Kesehatan Tempat Kerja).
- Handoko, H. 2010. *Manajemen Personalia & Sumber Daya Manusia*, Edisi Kedua. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Imam Machali, 2021, *Metode Penelitian Kuantitatif Panduan Praktis Merencanakan, Melaksanakan dan Analisis dalam Penelitian Kuantitatif*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
- Kemenkes Direktorat Jendral Pelayanan Kesehatan, 2023. *Menegenal Jam Biologis Tubuh Kita- Irama Sirkadian*. [https://yankes.kemkes.go.id/view\\_artikel/2639/mengenai-jam-biologis-tubuh-kita--irama-sirkadian](https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2639/mengenai-jam-biologis-tubuh-kita--irama-sirkadian) Diakses pada 17 Desember 2024

- Kwo, dkk, 2017, ACG Clinical Guideline: Evaluation of Abnormal Liver Chemistries
- Lavida, 2021, Pengaruh Shift Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Dengan Motivasi Sebagai Variabel Intervening (Studi Kasus Pada Ruang UGD Rumah Sakit di Kota Madiun). Jurnal Akuntansi dan Keuangan
- Luluk Wijanarti, H., Dwi Ayu Anisyah Fakultas Kesehatan Masyarakat, T., & Ahmad Dahlan, U. (2022). Hubungan Antara Kualitas Tidur, Beban Kerja Fisik Terhadap Perasaan Kelelahan Kerja Pada Perawat Rawat Inap Kelas 3 di RS PKU Muhammadiyah Gamping. In Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat (Vol. 1, Issue 1). <https://jurnalkesmas.co.id>
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 35, 2021. Perjanjian Kerja waktu tertentu, alih daya, waktu kerja dan waktu istirahat, dan pemutusan hubungan kerja
- Poluakan, R. J., Manampiring, A. E., & Fatimawali, . (2020). Hubungan antara aktivitas olahraga dengan ritme sirkadian dan stres. Jurnal Biomedik:JBM,12(2), 102. <https://doi.org/10.35790/jbm.12.2.2020.29441>
- Profil Perusahaan. <https://hakaaston.co.id/> . Diakses pada 15 Desember 2024.
- Qinglin Li, 2021, Rittenhouse Oison, Kate, 2017. *Imunologi dan Serologi Klinik Modern*, diterjemahkan oleh Dian Ramadhani, Jakarta, 450 halaman.
- Rajesh R, 2024, *Approach to Abnormal Liver Biochemistries in the Primary Care Setting*
- Ronna Atika, dkk, 2017. Hubungan Riwayat Paparan Pestisida Dengan Gangguan Fungsi Hati pada Petani di Desa Sumberjo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang Jurnal Kesehatan Masyarakat
- Royman, 2017, Pengaruh Sistem Kerja Shift Terhadap Gambaran Enzim Fungsi Hati (SGOT dan SGPT) pada karyawan pabrik Peleburan Aluminium PT Inalum (Persero) Kuala Anjung Tahun 2017
- Sridianti. 2016. *Mengenal Enzim Hati*. Diambil dari: <http://www.sridianti.com/mengenal-enzim-hati.html>.
- Tilong, Adi D. 2015. *Jam Piket Organ Tubuh*. Yogyakarta: Flashbooks.
- Widarti, 2019, Analisis Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) Pada Petani yang menggunakan pestisida. Jurnal Media Analis Kesehatan
- Wang, F., et al. (2019). Night shift work and abnormal liver function: is non-alcohol fatty liver a necessary mediator? Occupational and Environmental Medicine, 76(2), 83–89. <https://doi.org/10.1136/oemed-2018-105273>
- Zulfikar, dkk, 2024, *Metode Penelitian Kuantitatif (Teori, Metode, dan Praktik)* Widina Media Utama