

Analisa Kadar Gamma-GT Pada Pasien Skizofrenia Dengan Terapi Obat Antipsikotik Chlorpromazine-Haloperidol Dan Clozapin-Resperidon

Analysis Of Gamma-Gt Levels In Schizophrenic Patients With Antipsychotic Drug Therapy Chlorpromazine-Haloperidol And Clozapin-Resperidon

Rinda Aulia Utami^{1*}, Rifky Saldi A Wahid^{2*}, Maya Tamara³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, ITKES Wiyata Husada Samarinda, Samarinda, Indonesia)

¹E-mail: Rindaaulia@itkeswhs.ac.id

²E-mail: mayatamara@itkeswhs.ac.id

³E-mail: rifkysaldi@itkeswhs.ac.id

Abstrak : Skizofrenia adalah salah satu gangguan jiwa dengan output kesembuhan yang kurang begitu baik. Salah satu penanganan skizofrenia dengan menggunakan pengobatan antipsikotik. Antipsikotik merupakan terapi obat-obatan pertama yang efektif mengobati skizofrenia. Haloperidol dan Chlorpromazine merupakan antipsikotik klasik atau tipikal yang penggunaannya paling luas. Pengobatan ini akan bersifat toksik jika tidak terabsorpsi dengan baik didalam tubuh terutama pada bagian hati. Gamma-GT adalah enzim yang ditemukan terutama pada jaringan hati dan ginjal dan sensitive untuk mendeteksi macam-macam penyakit hati. Tujuan penelitian : mengetahui gambaran kadar Gamma-GT terhadap konsumsi Chlorpromazine dan/atau Haloperidol dengan kombinasi Clozapin dan/atau Resperidon pada pasien skizofrenia di Rumah Sakit Khusus Daerah Atma Husada Mahakam Samarinda. Metode : Jenis penelitian yang dilakukan adalah Deskriptif. Pemeriksaan Gamma-GT dilakukan menggunakan alat fotometer. Hasil : Dari penelitian yang dilakukan pada 27 sampel dengan pasien skizofrenia terhadap konsumsi Chlorpromazine dan/atau Haloperidol dengan kombinasi Clozapin dan/atau Resperidon ini didapatkan hasil Gamma-GT yang normal secara keseluruhan. Kesimpulan : Tidak ada peningkatan Gamma-GT pada pasien skizofrenia di Rumah Sakit Atma Husada Mahakam Samarinda terhadap konsumsi obat antipsikotik dengan jenis Chlorpromazine dan/atau Haloperidol dengan kombinasi Clozapin dan/atau Resperidon selama lebih dari satu tahun.

Kunci : Gamma-GT, Skizofrenia, Chlorpromazine, Haloperidol, Clozapin, Resperidon.

Abstracts : Schizophrenia is one of the mental disorders with a less-than good recovery output. One treatment for schizophrenia is antipsychotic medication. Antipsychotics was the first effective drug therapy to treat schizophrenia. Haloperidol and Chlorpromazine are classic antipsychotics or typical ones with the most widespread use. This treatment will be toxic if it is not absorbed properly in the body, especially in the liver. Gamma-GT is an enzyme found mainly in liver and kidney tissue and is sensitive to detect various liver diseases. The purpose of the study: to determine the description of Gamma-GT levels against the consumption of Chlorpromazine and Haloperidol with a combination of Clozapin and Resperidon in schizophrenia patients at the Atma Husada Mahakam Regional Special Hospital Samarinda. Method: The type of research conducted is Descriptive. Gamma-GT examination is performed using a photometer. Results: A study conducted on 27 samples with schizophrenia patients against the consumption of Chlorpromazine and Haloperidol with a combination of Clozapine and Risperidon obtained overall normal Gamma-GT results. Conclusion: There was no increase in Gamma-GT in schizophrenic patients at Atma Husada Mahakam Hospital Samarinda against the consumption of antipsychotic drugs with the type of Chlorpromazine and Haloperidol with a combination of Clozapin and Resperidon for more than one year.

Keyword : Gamma-GT, Skizofrenia, Chlorpromazine, Haloperidol, Clozapin, Resperidon.

***Corresponding Author:**

Rinda Aulia Utami ; Email: rindaaulia@itkeswhs.ac.id

PENDAHULUAN

Menurut *National Institute Of Mental Health* gangguan jiwa mencapai 13% dari penyakit secara keseluruhan dan diperkirakan akan berkembang menjadi 25% ditahun 2030. Kejadian tersebut akan memberikan andil meningkatnya prevalensi gangguan jiwa dari tahun ke tahun diberbagai negara (Reni *et al*, 2018). Gangguan jiwa merupakan suatu penyakit yang disebabkan karena adanya kekacauan pikiran, persepsi dan tingkah laku individu tidak mampu menyesuaikan diri dengan diri sendiri, orang lain, masyarakat dan lingkungan (Istichomah, 2019).

Menurut Margahayu dalam istichomah (2019) Skizofrenia adalah suatu penyakit otak persisten dan serius yang mengakibatkan perilaku psikotik, pemikiran konkret dan kesulitan dalam memproses informasi, hubungan interpersonal, serta memecahkan masalah (Istichomah, 2019). Skizofrenia tidak hanya menjadi gangguan yang banyak dialami, gangguan ini adalah salah satu gangguan jiwa dengan output kesembuhan yang kurang begitu baik. Sampai saat ini para ahli belum mendapatkan kesepakatan tentang definisi baku dari kekambuhan skizofrenia. Pada pasien skizofrenia yang kambuh, diantaranya memerlukan rehospitalisasi. Pada pengobatan skizofrenia terdapat dua pola pengobatan yaitu pengobatan tunggal dan kombinasi. Pedoman menyarankan kombinasi antipsikotik digunakan dalam keadaan tertentu saja, namun dalam praktek klinis menggabungkan dua atau lebih antipsikotik adalah hal yang sangat umum yaitu berkisar 10-30% (Indriani, 2019). Salah satu penanganan skizofrenia dengan menggunakan pengobatan antipsikotik. Antipiskotik merupakan terapi obat-obatan pertama yang efektif mengobati skizofrenia (Jarut, 2013).

Pengobatan setiap obat mempunyai kemungkinan untuk menyebabkan efek samping Obat (ESO). Seperti halnya efek farmalogi, efek samping obat juga merupakan hasil interaksi antara molekul obat dengan sistem biologic tubuh. Resiko efek samping obat tidak dapat dihilangkan sama sekali, tetapi dapat ditekan dan dikurangi seminimal mungkin dengan mengetahui kondisi yang mendorong terjadinya efek samping, sifat obat, serta cara pemakaian obat dan aturan dosis yang tepat. Haloperidol dan Clhorpromazine merupakan antiseptic klasik atau tipikal yang penggunaannya paling luas. Haloperidol adalah antipsikotik yang dilaporkan sering menimbulkan efek neurologis yaitu gejala ekstra pyramidal berupa sindrom Parkinson, sedangkan Chlorpromazine lebih sering memberikan efek otonomik berupa hipotensi ortostatik. Penggunaan kedua antipsikotik tidak hanya luas tetapi juga biasa dipakai dalam jangka waktu lama bagi pasien psikosis kronis (Aryani, 2015). Oleh karena itu perlu adanya pemantauan terhadap kejadian efek samping yang ditimbulkan oleh kedua antipsikotik tersebut.

Mekanisme kerja obat antipsikotik tipikal seperti haloperidol dan chlorpromazine adalah memblokade dopamine pada reseptor pasca sinaptik neuron diotak, khususnya di sistem eksrapiramidal. Angka kejadian kerusakan hati sangat tinggi, dimulai dari kerusakan yang tidak tetap namun dapat berlangsung lama (Dean *et al*, 2023)

Obat dapat dikatakan hepatotoksik adalah obat yang dapat menginduksi kerusakan hati atau biasa disebut *Drug Induced Liver Injury*. Obat penginduksi kerusakan hati semakin diakui sebagai

penyebab terjadinya penyakit hati akut dan kronis. Hepatotoksisitas merupakan komplikasi potensi obat yang paling sering dijumpai dalam resep, hal ini mungkin dikarenakan peran hati dalam metabolisme obat (Sudirman *et al*, 2022). Kerusakan fungsi hati biasanya ditandai dengan menguningnya warna kulit membrane mukosa dan naiknya konsentrasi salah satunya Gamma-GT dalam darah.

Gamma-GT adalah enzim yang ditemukan terutama pada jaringan hati dan ginjal. Pemeriksaan ini sensitive untuk mendeteksi macam-macam penyakit hati (Dillon *et al*, 2016). Gamma-GT merupakan salah satu enzim dalam serum, yang bekerja pada lini pertama proses degradasi ekstra seluler *glutathione* (GSH). *Glutathione* adalah antioksidan utama sel mamalia yang berperan penting dalam perlindungan sel dari oksidan. Jika stress oksidatif meningkat, kebutuhan glutathione juga akan meningkat, jika kadar *glutathione* rendah, maka kerusakan akibat stress oksidatif akan meningkat. Oleh sebab itu, Gamma-GT diperkirakan memiliki peran penting di beberapa jenis jaringan atau organ. Enzim Gamma-GT diproduksi di banyak jaringan, sebagian besar dibuat di dalam organ hati dan dibawa oleh lipoprotein dan albumin. Kadar Gamma-GT serum dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti : genetika, asupan alkohol, lemak tubuh, lipid plasma, tekanan darah, kadar glukosa, kebiasaan merokok, dan berbagai konsumsi obat, misalnya antikonvulsan (Kurniawati, 2016). Tujuan dilakukan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsumsi Chlorpromazine (CPZ)-Haloperidol dengan Kombinasi Clozapin-Resperidon terhadap gambaran kadar aktivitas Gamma-GT pada pasien skizofrenia.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang di gunakan pada penelitian ini ialah Fotometer DIRIJI DR-7000D. Bahan yang di gunakan dalam pemeriksaan kadar Gamma-GT yaitu kapas alkohol 70%, dan reagen Gamma-GT, sampel yang digunakan dalam pemeriksaan kadar Gamma-GT yaitu serum darah.

Metode Penelitian

Pemeriksaan Gamma-GT yang digunakan pada pemeriksaan ureum adalah UV Enzymatic metode kinetik Gamma-glutamyltransferase (γ -GT) mengkatalisis transfer kelompok glutamil dari γ -glutamil-3-karboksi-4-nitrianihid ke glikilglisin dengan pembentukan α -glutamil-glikilglisin dan 5 amino-2-nitro-benzoat. Jumlah 5-amino-2-nitro-benzoat yang terbentuk, dipantau secara kinetik pada 405 nm.

Siapkan alat dan bahan, posisi lengan pasien sedikit menekuk dalam posisi bawah. Pasang tourniquet 3-4 inci diatas fossa antecubiti. Palpasi daerah yang akan ditusuk untuk menemukan vena. Bersihkan situs tusukan dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering. Regangkan kulit dengan ibu jari sampai 2 inci dibawah situs, masukkan jarum ke pembuluh darah dengan sudut 15°-30°. Ketika darah telah mengalir kedalam spuit lepaskan tourniquet dan minta pasien membuka kepalan tangan tutup situs tusukan dengan kasa/kapas bersih. Tarik jarum keluar dan tekan beberapa saat hingga darah berhenti keluar (Gandasoebrata, 2013).

Inkubasi reaksi kerja sampel dan reagen sampai dengan suhu ruang 30°C. Siapkan alat dan bahan. Atur fotometer dengan air aquadest, dan panjang gelombang 405 nm. Pipet reagen I kedalam tabung sebanyak 800 ul dan reagen II 200 ul. Pipet sampel serum darah sebanyak 100 ul. Homogenkan Inkubasi pada fotometer selama 3 menit. Catat hasil pada inkubasi 1 menit, kemudian catat kembali hasil setelah inkubasi 3 menit (Reagen Kit Gamma-GT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien skizofrenia yang mengkonsumsi Chlorpromazine-Haloperidol dengan kombinasi Clozapine-Resperidon sebanyak 27 orang yang bersedia menjadi responden dengan jenis kelamin laki-laki 100 %. Rata-rata lama terapi obat responden selama 1-2 tahun sejumlah 7 responden, selama 3-4 tahun sejumlah 6 responden, selama 5-6 tahun sejumlah 7 responden, selama 7-8 tahun sejumlah 4 responden, selama 9-10 tahun sejumlah 2 responden, dan selama 11-12 tahun sejumlah 1 responden.

Berdasarkan Tabel 1 responden yang mengkonsumsi Chlorpromazine-Haloperidol dengan kombinasi Clozapin dan Resperidon secara keseluruhan berjenis kelamin laki-laki. Karena adanya pengaruh anti dopaminergik estrogen yang dimiliki oleh wanita. Estrogen memiliki efek pada aktivitas dopamin di nukleus akumben dengan cara menghambat pelepasan dopamin. Peningkatan adanya efek perlindungan atau neuroprotektif dari hormon estrogen ini secara tidak langsung akan mempengaruhi kemunduran onset dan perjalanan penyakit skizofrenia yang lebih baik pada wanita (Anggie *et al*, 2019).

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan lama terapi obat Chlorpromazine-Haloperidol dengan kombinasi Clozapin-Resperidon yang dikonsumsi pasien skizofrenia.

No	Lama Terapi Obat	Jumlah Pasien	Persentase (%)
1	1- 2 Tahun	7	26%
2	3-4 Tahun	6	22%
3	5-6 Tahun	7	26%
4	7-8 Tahun	4	15%
5	9-10 Tahun	2	7%
6	10-11 Tahun	1	4%
Total		27	100

Berdasarkan Tabel 2 karakteristik responden menunjukkan lama terapi obat Chlorpromazine-Haloperidol dengan kombinasi Clozapine-Resperidon. Berikut karakteristik berdasarkan variasi obat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan persentase variasi obat

NO	Variasi Obat	Jumlah Pasien	Persentase (%)
1	Haldol-Clozapin	8	29
2	CPZ-Haldol	8	29
3	Haldol-Resperidon	7	27
4	CPZ-Resperidon	3	11
5	CPZ-Clozapin	1	4
Total Persentase			100

Tabel 3. Karakteristik responden berdasarkan umur pasien skizofrenia yang mengkonsumsi Chlorpromazine dan/atau Haloperidol dengan kombinasi Clozapin dan/atau Resperidon

No	Umur	Jumlah Pasien	Persentase %
1	22-31	7	26
2	32-41	9	33
3	42-51	7	26
4	52-61	4	15

Berdasarkan Tabel 3. karakteristik responden menunjukkan bahwa umur yang paling banyak menderita skizofrenia pada umur 32-41 tahun. Adapun hasil kadar Gamma-GT pasien skizofrenia tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Gamma-GT Pada Pasien Skizofrenia di Rumah Sakit Khusus Daerah Atma Husada Mahakam Samarinda yang Mengkonsumsi Chlorpromazine (CPZ)-Haloperidol dengan Kombinasi Clozapin-Resperidon.

No	Kode Sampel	Variasi Obat	Hasil Pemeriksaan Gamma-GT (IU/L)	Keterangan
1	S 001	Haldol-Clozapin	23,47	Normal
2	S 002	Haldol-Clozapin	15,88	Normal
3	S 003	Haldol-Clozapin	12,61	Normal
4	S 004	CPZ-Haldol	19,90	Normal
5	S 005	CPZ-Haldol	73,19	Normal
6	S 006	Haldol-Resperidon	17,42	Normal
7	S 007	Haldol-Clozapin	12,19	Normal
8	S 008	CPZ-Haldol	29,74	Normal
9	S 009	Haldol-Resperidon	26,80 IU/L	Normal
10	S 010	Haldol-Resperidon	16,23 IU/L	Normal
11	S 011	Haldol-Clozapin	14,86 IU/L	Normal
12	S 012	CPZ-Haldol	26,67 IU/L	Normal
13	S 013	CPZ-Haldol	73,28 IU/L	Normal
14	S 014	Haldol-Resperidon	11,40 IU/L	Normal
15	S 015	Haldol-Clozapin	24,48 IU/L	Normal
16	S 016	CPZ-Resperidon	14,93 IU/L	Normal
17	S 017	Haldol-Clozapin	16,44 IU/L	Normal
18	S 018	CPZ-Resperidon	74,91 IU/L	Normal
19	S 019	Haldol-Resperidon	16,01 IU/L	Normal
20	S 020	Haldol-Clozapin	27,50 IU/L	Normal
21	S 021	CPZ-Haldol	17,05 IU/L	Normal
22	S 022	CPZ-Haldol	11,83 IU/L	Normal
23	S 023	Haldol-Resperidon	11,13 IU/L	Normal
24	S 024	CPZ-Haldol	20,00 IU/L	Normal
25	S 025	CPZ-Resperidon	16,14 IU/L	Normal
26	S 026	Haldol-Resperidon	13,65 IU/L	Normal
27	S 027	CPZ-Clozapin	15,46 IU/L	Normal
Persentase				100%

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa hasil pemeriksaan dari 27 responden yang mengkonsumsi Chlorpromazine dan/atau Haloperidol dengan kombinasi Clozapin dan/atau Resperidon dalam kondisi normal karena berada dalam batas normal nilai Gamma-GT yaitu 10-80 IU/L untuk laki-laki.

Skizofrenia merupakan gangguan psikotik yang paling sering atau hampir 1% penduduk dunia menderita psikotik selama hidup mereka. Skizofrenia adalah kelainan psikiatrik kronis, termasuk gangguan mental yang sangat berat. Umumnya skizofrenia mulai dialami pada rentang usia 16-30 tahun dan jarang mulai terjadi diatas 35 tahun (Tiarani *et al*,

2015). Akan tetapi teori tersebut berbanding terbalik dengan adanya pasien skizofrenia yang dirawat pada rumah sakit khusus daerah atma husada Mahakam samarinda, responden menunjukkan umur ada yang lebih dari 35 tahun sebanyak 20 orang.

Hasil dari penelitian yang dilakukan pada pemeriksaan Gamma-GT dengan pasien rawat inap Rumah Sakit Khusus Daerah Atma Husada Mahakam Samarinda yang mengkonsumsi Clorpromazine-Haloperidol dengan kombinasi Clozapin-Resperidon didapatkan hasil kadar Gamma-GT yang normal jika mengacu pada penelitian Yulianty (2017) dengan judul penelitian yaitu Studi Penggunaan Antipsikotik dan Efek Samping pada Pasien didapatkan hasil penelitian kadar fungsi hati yang meningkat yaitu AST dan ALT sebanyak 1,5 % dan 1,7 % (Yulianty *et al.*, 2017). Akibat penggunaan obat menyebabkan fungsi hati seperti AST dan ALT meningkat yaitu Clozapin karena dapat menyebabkan hipotensi orthostatik dan efek samping sindrom metabolik berupa peningkatan *enzim Alanine Transaminase* (ALT) dan *Aspartate Transaminase* (AST) pada hati dan tidak meningkat pada enzim Gamma-GT.

Salah satu penanganan skizofrenia dengan menggunakan pengobatan antipsikotik. Antipsikotik merupakan terapi obat-obatan pertama yang efektif mengobati skizofrenia. Karena dapat membantu mengendalikan halusinasi, waham, dan masalah-masalah pikiran yang terkait dengan penyakit. Pasien mungkin perlu mencoba beberapa antipsikotik yang berbeda sebelum menemukan obat yang sesuai atau kombinasi obat-obatan yang dapat bekerja.

Interaksi yang terjadi secara farmakodinamik dengan efek antagonis. Penggunaan Haloperidol dan clozapin bersama-sama dapat menyebabkan Neuroleptic Malignant. *Syndrome Neuroleptic Malignant. Syndrome* jarang terjadi tetapi mengancam jiwa, reaksi idiosinkratik pada pengobatan neuroleptik. Haloperidol digunakan secara bersamaan dengan dengan resperidone dan quetiapin menyebabkan peningkatan antidopaminergik karena antagonisme aditif dopamin baik dari haloperidol dan risperidon. Haloperidol adalah antipsikotik yang dilaporkan sering menimbulkan efek neurologis yaitu gejala ekstrapiramidal berupa *syndrome* Parkinson, sedangkan chlorpromazine lebih sering memberikan efek otonomik berupa hipotensi ortostatik (Rissa *et al*, 2020).

Penggunaan ketiga antipsikotik ini tidak hanya luas tetapi juga biasa di pakai dalam jangka waktu lama bagi pasien psikosis kronis. Oleh karena itu perlu adanya pemantauan terhadap kejadian efek samping yang di timbulkan oleh kedua antipsikotik tersebut.

Clozapin merupakan satu-satunya obat antipsikotik generasi kedua yang digunakan secara tunggal pada terapi pasien rawat inap skizofrenia. Clozapin adalah antipsikotik generasi kedua yang termasuk kelas dibenzodiazepin. Clozapin telah terbukti memiliki khasiat yang unggul dalam mengurangi perilaku bunuh diri dan efektif dalam mengobati gejala positif dan negatif pada pasien dengan skizofrenia yang sulit disembuhkan. Clozapin dapat menyebabkan hipotensi orthostatik dan efek samping sindrom metabolik berupa peningkatan enzim *Alanine*

Transaminase dan *Aspartate Transaminase* pada hati. Namun pada penelitian ini penggunaan Antipsikotik yang diberikan kepada pasien disini adalah Chlorpromazine-Haloperidol dengan kombinasi Clozapin-Resperidon antipsikotik ini tidak mempengaruhi meningkatnya kadar Gamma-GT.

Efek samping pemberian antipsikotik kombinasi : Penggunaan kombinasi dapat meningkatkan kedudukan reseptor, sehingga hal itulah yang memicu mengalami efek samping sindrom ekstrapiramidal. Penggunaan kombinasi antara haloperidol dan chlorpromazin menyebabkan efek samping sindrom ekstrapiramidal (100%), hipotensi ortostatik (88,2%) dan efek antikolinergik yang terjadi lebih banyak jika dibandingkan dengan penggunaan tunggal masing-masing obat (64,7%).

Efek samping yang terjadi dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: perbedaan individu dalam mentoleransi efek samping dari setiap obat, semakin banyak kombinasi yang digunakan maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya resiko efek samping, efek samping yang terjadi berdasarkan kekuatan afinitas pada setiap reseptor yang diduduki dari masing-masing obat yang dikombinasikan. Golongan obat lain juga ditambahkan bersamaan dengan antipsikotik pada terapi pengobatan skizofrenia, sehingga ada kemungkinan efek samping yang terjadi disebabkan oleh penggunaan obat lain dan lebih meningkatkan potensi terjadinya efek samping. Kombinasi antipsikotik yang terakhir adalah kombinasi antipsikotik antara generasi pertama dan generasi kedua (AGP-AGK). Kombinasi ini diberikan atas dasar kondisi pasien dengan gejala yang bervariasi dominan. Antipsikotik generasi kedua yang paling banyak ditambahkan pada setiap kombinasi antipsikotik adalah clozapin. Hal ini dikarenakan dalam kasus pengobatan skizofrenia yang tidak dapat disembuhkan, clozapin dapat dijadikan pilihan.

Dari penelitian yang telah dilakukan tidak ditemukan nilai kadar Gamma-GT pada serum darah yang meningkat atau menurun karena mengkonsumsi Chlorpromazine-Haloperidol dengan kombinasi Clozapin-Resperidon dalam jangka waktu lebih dari satu tahun dan dapat dikatakan bahwa tidak ada pengaruh dengan mengkombinasikan obat ataupun lama mengkonsumsi obat pada pasien skizofrenia.

Nilai Gamma-GT akan tetap normal mengkonsumsi Chlorpromazine dan/atau Haloperidol dengan kombinasi Clozapin dan/atau Resperidon karena mekanisme kerja obat antipsikotik tipikal seperti chlorpromazine dan haloperidol adalah memblokir dopamine pada reseptor pasca sinaptik neuron di otak, khususnya di sistem ekstrapiramidal. Untuk menghasilkan efek terapi, obat harus mencapai tempat aksinya dalam kadar yang cukup agar dapat menimbulkan respon. Tercapainya kadar obat tersebut tergantung dari jumlah obat yang diberikan, keadaan dan kecepatan obat diabsorpsi dari tempat pemberian dan distribusinya oleh aliran darah ke bagian lain dari badan. Efek obat akan hilang apabila obat telah bergerak keluar dari badan, artinya dari letak aksinya baik dalam bentuk tak berubah atau sebagai metabolit yang dikeluarkan melalui proses ekskresi. Perlu diketahui bagaimana cara badan menangani obat dengan proses absorpsi, distribusi, metabolisme, dan ekskresi dengan baik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Kadar Gamma-GT pada pasien skizofrenia yang mengkonsumsi obat Chlorpromazine (CPZ) dan/atau Haloperidol dengan Kombinasi Clozapin dan/atau Risperidon tidak mengalami peningkatan ataupun penurunan dan hasil kadar Gamma-GT pada pasien skizofrenia yang mengkonsumsi obat Chlorpromazine (CPZ) dan/atau Haloperidol dengan Kombinasi Clozapin dan/atau Risperidon selama kurun waktu lebih dari satu tahun menunjukkan kadar Gamma-GT normal pada serum darah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggie Indriani, Wikan Ardiningrum, Y. F. (2019). Studi Penggunaan Kombinasi Antipsikotik pada Pasien Skizofrenia di Rumah Sakit Yogyakarta. *Majalah Farmasetika*, 4(Suppl 1), 201–211.
- Dean, B., & Scarr, E. (2023). Common changes in rat cortical gene expression after chronic treatment with chlorpromazine and haloperidol may be related to their antipsychotic efficacy. *Neuroscience Applied*, 2(September 2022), 101015. <https://doi.org/10.1016/j.nsa.2022.101015>
- Dillon, J. F., & Miller, M. H. (2016). Gamma glutamyl transferase ' To be or not to be ' a liver function test? *Annals of Clinical Biochemistry*, 53(6), 629–631. <https://doi.org/10.1177/0004563216659887>
- Fina Aryani, O. S. (2015). Gambaran Pola Penggunaan Antipsikotik Pada Pasien Skizofrenia Di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit Jiwa. *Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, 6, 35–40.
- Gandasoebrata. (2013). *Penuntun Laboratorium Klinik*.
- Istichomah, F. R. (2019). The Effectiveness Of Family Knowledge About Schizophrenia Toward Frequency Of Recurrence Of Schizophrenic Family Members At Poly Mental Grhasia Mental Hospital D. I. Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan "Samodra Ilmu,"* 10(2), 2.
- Kurniawati, Y. (2016). *Toksitas Subkronis Tablet Fraksi Ea-96 Herba Sambiloto (Andrographis Paniculata Nees) Pada Hati Dan Ginjal Tikus Wistar*.
- Mexsi Mutia Rissa, Endang Darmawan, A. S. (2020). Profil Penggunaan Obat Kombinasi Risperidone-Clozapine Dan Risperidone Dengan Antipsikotik Lain Pada Pasien Gangguan Mental Psikotik Di Rumah Sakit Jiwa Grhasia Yogyakarta. *Suya Medika*, 5(2), 131–138.
- RENI HERTINI, SHELLY ISKANDAR, T. H. (2018). Tinjauan Sistematis: Efektivitas Self-Management Pada Pasien Skizofrenia , Dengan Dukungan Keluarga. *Prosiding Seminar Nasional Dan Diseminasi Penelitian Kesehatan, April*, 93–99.
- Sudirman, M. S., & Rahmadilyani, N. (2022). Sosialisasi Manfaat Daun Gambir dan Pelatihan Manajemen K3 , Kewirausahaan di Kab Bangka. *Pengabdian Masyarakat Bestari (JPMB)*, 1(8), 725–734.
- Tiarani, N., & Choiriyah, W. (2015). Penyesuaian Dan Penerimaan Keluarga Dengan Penderita Skizofrenia Pasca Rawat-Inap Di Rsj (Aku Capek, Aku Bangkrut, Tapi Aku Tetap Peduli Padamu). *Psikologi*, 10(2), 69–76.
- Yulia Maria Jarut, Fatimawali, W. I. W. (2013). Tinjauan Penggunaan Antipsikotik Pada Pengobatan Skizofrenia Di Rumah Sakit Prof . Dr . V . L . Ratumbusang Manado Periode Januari 2013-Maret 2013. *Ilmiah Farmasi*, 2(03), 54–57.
- Yulianty, M. D., Cahaya, N., & Srikartika, V. M. (2017). *Studi Penggunaan Antipsikotik dan Efek Samping pada Pasien Skizofrenia di Rumah Sakit Jiwa Sambang Lihum Kalimantan Selatan*. 3(May), 153–164.