

PERBEDAAN RERATA KADAR *SERUM GLUTAMIC PYRUVATE TRANSAMINASE* PADA PRIA DAN WANITA PENDERITA *NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER*

Halim Angga Mulyono¹⁾, Alfianto Martin²⁾, Johan³⁾, dan Hadisono⁴⁾

¹Kedokteran, Universitas Tarumanagara

²Ilmu Penyakit Dalam, Universitas Tarumanagara

³Ilmu Farmakologi, Universitas Tarumanagara

^{1,2,3}Jl. Taman S. Parman No.2 No.33, RT.5/RW.8, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Jakarta 11440
E-mail: halimangga434@yahoo.com¹⁾, alfiantom@fk.untar.ac.id²⁾, johan@fk.untar.ac.id³⁾, dokterhadisono@gmail.com⁴⁾

ABSTRAK

Non-alcoholic fatty liver (NAFLD) atau penyakit hati berlemak non-alkohol adalah penyakit kerusakan hati yang umum ditemui dan tidak disebabkan oleh konsumsi alkohol. Peningkatan kadar *Serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT) yang merupakan salah satu enzim hati adalah temuan umum pada pasien NAFLD. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kadar SGPT yang bermakna pada pria dan wanita penderita *non alcoholic fatty liver* (NAFLD) yang dilakukan menggunakan pendekatan analisis statistik. Studi ini dilakukan dengan menganalisis metode analisis data sekunder yang dipelajari sebelumnya. Penelitian ini dilakukan dengan metode analitik dengan pendekatan *cross sectional* menggunakan data sekunder. Sampel diambil dengan cara *total population sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi adalah semua pasien dengan NAFLD yang terdiagnosis dengan *abdominal ultrasound* atau *CT scan abdomen*. Berdasarkan 63 sampel terkumpul analisis dilakukan dengan *uji Mann Whitney*, dengan tingkat kepercayaan 95%, didapatkan *p-value* = 0.015. Kesimpulan didapatkan perbedaan rerata kadar SGPT yang bermakna antara laki-laki dan perempuan penderita NAFLD. Hal ini dapat disebabkan oleh eksklusi asupan alkohol mungkin menyebabkan lebih banyak laki-laki yang terkena penyakit ini karena tingginya prevalensi asupan alkohol pada laki-laki. Resistensi insulin, lemak *visceral*, kadar SGPT, nilai trigliserida, rentang hati, status pendidikan rendah, dan aktivitas fisik adalah faktor potensial lain yang berkontribusi terhadap perbedaan yang diamati.

Kata Kunci: *Liver, Metode Statistik, Penyakit, Kadar SGPT, NAFLD*

1. PENDAHULUAN

Penyakit hati berlemak non-alkohol (NAFLD) adalah penyakit hati umum yang tidak disebabkan oleh konsumsi alkohol (Berzigotti et al., 2021; Dumitrascu & Neuman, 2018). Obesitas, terutama obesitas sentral, merupakan faktor risiko resistensi insulin dan meningkatkan kemungkinan NAFLD (Dumitrascu & Neuman, 2018). Penyakit ini didiagnosis melalui ultrasonografi perut (Dumitrascu & Neuman, 2018). Prevalensi NAFLD adalah sekitar 9-30% pada populasi umum India, dengan insiden yang lebih tinggi pada pasien obesitas dan diabetes (Ciardullo & Perseghin, 2022). Selain itu, pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 berisiko lebih tinggi terkena NAFLD jika dibandingkan dengan populasi umum. NAFLD adalah entitas klinis yang berbeda dan merupakan salah satu penyebab paling umum penyakit hati kronis di seluruh dunia (Mertens et al., 2023). Selain itu, NAFLD sering dikaitkan dengan risiko metabolik dan kardiovaskular (Venkatrao et al., 2020). Penyakit ini dikaitkan dengan gangguan metabolisme seperti diabetes mellitus tipe 2, dan penanda serum non-invasif telah muncul sebagai skor yang dapat diandalkan untuk memprediksi fibrosis hati pada NAFLD (Venkatrao et al., 2020). NAFLD sering dikaitkan dengan fibrosis hati, dan peningkatan kadar

ALT dalam darah digunakan sebagai penanda pengganti penyakit (Berzigotti et al., 2021; Ciardullo & Perseghin, 2022). Berbagai mediator terlarut yang berasal dari sel lemak memainkan peran sentral dalam aksi insulin dan terlibat dalam perkembangan NAFLD. Kondisi ini terkait dengan sindrom metabolik (MetS), yang merangsang pelepasan sitokin inflamasi dari jaringan adiposa visceral (VAT). Kadar sitokin yang lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan menunjukkan bahwa subyek laki-laki lebih mungkin untuk mengembangkan penyakit hati dibandingkan subyek perempuan. Sementara beberapa penelitian telah mengamati peningkatan kematian penyakit kardiovaskular (CVD) pada pasien NAFLD, yang lain belum mengkonfirmasi hubungan ini, terutama dengan tindak lanjut jangka panjang. Peran NAFLD sebagai faktor independen untuk CVD diperdebatkan secara luas (Mertens et al., 2023). Tidak ada obat spesifik yang diindikasikan sebagai standar emas untuk pengobatan NAFLD atau steatohepatitis non-alkohol (NASH), bentuk penyakit yang lebih parah. Oleh karena itu, pedoman EASL-EASD-EASO terbaru mengenai NAFLD telah memasukkan pendekatan gaya hidup yang komprehensif sebagai bagian dari rencana perawatan.

Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) adalah enzim hati yang melimpah di hepatosit, dan berfungsi sebagai penanda serum yang dapat diandalkan untuk tes fungsi hati. Peningkatan kadar SGPT adalah temuan umum pada pasien dengan penyakit hati berlemak non-alkohol (NAFLD) (Ferraioli & Monteiro, 2019). Faktanya, peningkatan kadar SGPT telah menjadi faktor potensial dalam diagnosis NAFLD dan sering digunakan untuk memprediksi fibrosis hati pada pasien NAFLD (Wai-Sun Wong et al., 2023). Penelitian telah menunjukkan bahwa kadar SGPT secara signifikan lebih tinggi pada subjek dengan NAFLD, terutama pada subjek Wanita (Lazarus et al., 2022). Tes fungsi hati seperti SGPT dan *serum glutamic oxaloacetic transaminase* (SGOT) sering digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan NAFLD dan memantau perkembangannya (Zhao et al., 2021). Namun, penting untuk diperhatikan bahwa kadar SGPT juga dapat meningkat karena penyakit hati lainnya, konsumsi alkohol, atau obat-obatan tertentu. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengevaluasi kadar SGPT bersamaan dengan temuan klinis dan laboratorium lainnya untuk mengkonfirmasi adanya NAFLD (Lee et al., 2021). Sehingga SGPT adalah biomarker yang berharga untuk mendeteksi keberadaan NAFLD dan memantau perkembangannya, tetapi harus dievaluasi bersama dengan parameter klinis lainnya untuk memastikan diagnosis dan pengelolaan NAFLD yang akurat.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menyelidiki perbedaan kadar SGPT antara pasien pria dan wanita dengan penyakit hati berlemak non-alkohol (NAFLD). Dalam sebuah penelitian yang dilakukan di Pakistan, ditemukan bahwa prevalensi NAFLD jauh lebih tinggi pada penderita diabetes, dan tes fungsi hati seperti SGOT dan SGPT digunakan untuk menilai kejadian NAFLD pada pasien (Cheung et al., 2014; Reichelt et al., 2022). Studi lain menemukan bahwa subyek laki-laki dengan NAFLD menunjukkan korelasi positif yang signifikan antara SGOT dan SGPT, sedangkan kadar leptin serum secara signifikan lebih tinggi pada subyek dengan NAFLD (Jung et al., 2020). Selain itu, faktor berbasis gender untuk NAFLD ada di antara pasien dengan sindrom metabolik, dengan akurasi prediksi mencapai 75% saat menganalisis tekanan darah dan kadar SGPT (Oh et al., 2019). Selain itu, sebuah penelitian menyelidiki korelasi antara APRI dan CVR dalam asal-usul NAFLD berbasis gender. Ditemukan bahwa tes darah hati seperti AST (SGOT) dan ALT (SGPT) merupakan *predictor* penting dari NAFLD (Mertens et al., 2023). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar SGPT antara pasien NAFLD pria dan wanita, dan diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi faktor berbasis gender tersebut. Pendekatan analisis statistik digunakan untuk menyimpulkan signifikansi perbedaan kadar SGPT pada penderita NAFLD dengan jenis

kelamin laki-laki dan perempuan. Menggunakan metode statistik dalam penelitian kesehatan memiliki banyak keuntungan. Pertama, metode statistik dapat membantu mengendalikan kualitas data dan memperbaiki ketidakpastian dalam penelitian. Dalam hal ini, statistik dapat membantu mengawasi tingkat kualitas data dan memberikan batas toleransi untuk memastikan keakuratan dan kepercayaan data yang digunakan dalam penelitian (Lee et al., 2021). Selain itu, metode statistik juga dapat membantu dalam pengambilan sampel dan analisis data, sehingga memungkinkan peneliti untuk membuat kesimpulan yang lebih akurat dan obyektif. Dalam penelitian kesehatan, ini sangat penting karena dapat membantu mengidentifikasi faktor risiko atau penyebab penyakit dan memungkinkan pengembangan strategi pencegahan dan pengobatan yang lebih efektif (Mertens et al., 2023). Sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam diagnosis dan kecenderungan penderita NAFLD.

2. RUANG LINGKUP

Permasalahan utama yang dikaji dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kadar SGPT yang bermakna pada pria dan wanita penderita *non alcoholic fatty liver* (NAFLD) yang dilakukan menggunakan pendekatan analisis statistik. Hipotesis awal yang diajukan pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan rerata bermakna kadar SGPT pada pria dan wanita penderita NAFLD.

3. BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode analitik *cross sectional*. Penelitian analitik dengan metode *cross-sectional* adalah sebuah jenis penelitian *observasional* yang bertujuan untuk menganalisis data variabel yang dikumpulkan pada satu titik waktu tertentu (Z. Younossi et al., 2018). Penelitian ini merupakan suatu pendekatan analitik yang digunakan untuk mempelajari hubungan antara variabel-variabel yang diteliti (Eslam et al., 2020). Dalam penelitian analitik *cross-sectional*, data variabel bebas dan tergantung dikumpulkan pada saat yang sama, dan kemudian dianalisis untuk melihat apakah ada hubungan antara variabel tersebut (Z. M. Younossi, 2019). Metode *cross-sectional* sering digunakan dalam penelitian kesehatan masyarakat, sosial, dan ekonomi. Keuntungan penelitian *cross sectional* utamanya adalah waktu dan biaya yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan penelitian longitudinal. Namun, penelitian ini tidak dapat menentukan hubungan sebab-akibat antara variabel, karena data dikumpulkan pada satu titik waktu tertentu. Oleh karena itu, hasil dari penelitian *cross-sectional* harus diinterpretasikan dengan hati-hati dan dibandingkan dengan penelitian lain yang menggunakan pendekatan analitik yang berbeda.

Pengambilan data menggunakan *total population sampling* adalah suatu metode pengambilan sampel di

mana seluruh populasi atau keseluruhan elemen dari populasi menjadi subjek penelitian. Hal ini berbeda dengan metode sampling lainnya seperti *purposive sampling* atau *random sampling*, di mana hanya sebagian kecil populasi yang dipilih sebagai sampel penelitian. Pemilihan metode sampling penelitian harus didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan tertentu, seperti tujuan penelitian, populasi, dan sumber daya yang tersedia. Selain itu, metode sampling juga harus dilakukan secara hati-hati untuk meminimalkan bias dan memastikan validitas hasil penelitian. Kriteria inklusi adalah semua pasien yang terdiagnosis NAFLD dari pemeriksaan USG abdomen atau CT Scan abdomen dengan kriteria eksklusi adalah pasien dengan penyakit hati lain atau data rekam medis tidak lengkap. Pengolahan data kemudian dilakukan dengan *software* statistik SPSS. Data kategorikal akan disajikan dalam bentuk jumlah dan persentase, sedangkan data numerikal akan disajikan dalam bentuk rerata \pm standar deviasi bila terdistribusi normal atau median dan minimum-maksimum bila terdistribusi tidak normal. Untuk analisis digunakan uji Mann Whitney karena sebaran data yang tidak normal dengan tingkat kemaknaan 95%.

4. PEMBAHASAN

4.1. Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 1 menampilkan karakteristik responden penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Dari 63 sampel didapatkan laki-laki sebanyak 37 orang (58.7%) dan perempuan 26 orang (41.3%) dengan rerata usia $46.11 \pm 12,18$ tahun. Rerata kadar SGPT secara keseluruhan 47.94 ± 35.62 . Rerata kadar trigliserida, HbA1C, Kreatinin, GDP, LDL, HDL.

Tabel 1. Karakteristik responden penelitian.

Karakteristik	Jumlah (n=63)
Jenis Kelamin	
Laki Laki	37 (58.7%)
Perempuan	26 (41.3%)
Usia (rerata \pm SD)	$46.11 \pm 12,18$
Kadar Trigliserida (rerata \pm SD)	180.13 ± 75.93
Kadar HbA1c (rerata \pm SD)	$6.77 \pm 1,69$
Kadar Kreatinin (rerata \pm SD)	$0.85 \pm 0,30$
Kadar SGPT (rerata \pm SD)	47.94 ± 35.62
Kadar GDP (rerata \pm SD)	111.40 ± 36.22
Kadar LDL (rerata \pm SD)	149.67 ± 54.43
Kadar HDL (rerata \pm SD)	36.17 ± 5.42

Responden laki-laki penderita NAFLD di penelitian ini didapatkan nilai tengah kadar SGPT adalah 43 mg/dl dengan nilai tertinggi 184 mg/dl dan terendah 13 mg/dl. Pada perempuan penderita NAFLD didapatkan nilai tengah kadar SGPT 28 mg/dl dengan nilai terendah 7 mg/dl dan tertinggi 105 mg/dl. Dari hasil analisis dengan uji Mann Whitney didapatkan terdapat perbedaan rerata bermakna antara kadar SGPT laki laki dan perempuan

penderita NAFLD ($p=0,015$), seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar SGPT Berdasarkan Jenis Kelamin

	Laki Laki	Perempuan	P Value
Kadar SGPT	43 (13-184)	28 (7-105)	0.015

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nilai SGPT yang signifikan pada penderita NAFLD. Hal ini menunjukkan secara statistik, laki-laki memiliki kecenderungan mempunyai kadar SGPT yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Penelitian yang ada pada literatur menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar SGPT antara pria dan wanita dengan penyakit hati. Sebuah studi menemukan bahwa SGPT abnormal secara signifikan lebih umum pada karier pria daripada wanita ($p<0,001$) (Caussy et al., 2018). Hasil penelitian tersebut memiliki kemiripan dengan penelitian ini. Namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkonfirmasi temuan ini dan untuk mengeksplorasi alasan potensial untuk setiap perbedaan gender yang diamati pada tingkat SGPT. Penting untuk dicatat bahwa kadar SGPT saja tidak memberikan diagnosis penyakit hati yang pasti, dan pengujian dan evaluasi tambahan mungkin diperlukan untuk mendiagnosis dan mengobati kondisi hati yang mendasarinya secara akurat. Selain itu, normalisasi kadar SGPT yang berkelanjutan setelah serokonversi dari HBeAg menjadi anti-HBe telah diamati pada sebagian besar kasus, tetapi normalisasi sementara yang diikuti dengan pengaktifan kembali kerusakan hati dan replikasi virus hepatitis B telah dilaporkan pada beberapa individu (Berzigotti et al., 2021; Caussy et al., 2018). Oleh karena itu, pemantauan yang cermat dan tindak lanjut sangat penting untuk pasien dengan penyakit hati, terlepas dari tingkat SGPT atau jenis kelamin mereka.

Perbedaan yang diamati antara kedua kelompok dapat dikaitkan dengan berbagai faktor. Pertama, kriteria eksklusi asupan alkohol mungkin menyebabkan lebih banyak laki-laki yang terkena penyakit ini karena tingginya prevalensi asupan alkohol pada laki-laki, terutama pada strata sosial ekonomi yang diteliti (Vuppalanchi et al., 2018). Faktor lain yang berkontribusi bisa menjadi prevalensi obesitas yang lebih tinggi pada populasi wanita, yang dapat menjelaskan proporsi wanita yang lebih besar dalam populasi penelitian. BMI, faktor yang signifikan, telah terbukti berkorelasi langsung dengan risiko yang lebih tinggi dan komplikasi obesitas yang lebih parah, termasuk DM, hipertensi, dan dislipidemia (Castera et al., 2019; Caussy et al., 2018). Obesitas juga merupakan faktor risiko mapan untuk penyakit hati berlemak non-alkohol (NAFLD) (Y. Liu et al., 2022). Obesitas morbid dikaitkan dengan implikasi yang signifikan pada komplikasi obesitas, serta tindakan terapi seperti pembedahan. Kehadiran sindrom metabolik dapat berkontribusi pada TG rata-rata yang lebih tinggi dan

HDL yang lebih rendah yang diamati pada pasien dengan batu empedu (Puneem et al., 2021). Faktor lain yang mungkin berkontribusi pada perbedaan yang diamati termasuk paritas dan tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik. Rasio pinggang-pinggul juga telah diidentifikasi sebagai faktor yang mungkin mempengaruhi perbedaan antara kedua kelompok, karena lemak perut berhubungan langsung dengan kandungan lemak hati. Resistensi insulin, lemak visceral, kadar SGOT dan SGPT, nilai trigliserida, rentang hati, status pendidikan rendah, dan aktivitas fisik adalah faktor potensial lain yang berkontribusi terhadap perbedaan yang diamati.

Lebih lanjut, studi menunjukkan bahwa nilai SGPT memiliki perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok pasien penyakit hati, lebih lanjut menekankan pentingnya SGPT dalam diagnosis (Loosen et al., 2022; Oh et al., 2019). Penentuan serial kadar SGPT dilakukan untuk memantau pasien hepatitis kronis dalam studi yang sama. Secara khusus, normalisasi berkelanjutan SGPT diamati pada 87,8% kasus setelah serokonversi dari HBeAg menjadi anti-HBe, menunjukkan peningkatan fungsi hati (Puneem et al., 2021). Namun, normalisasi SGPT sementara setelah serokonversi diamati pada tiga pasien tambahan yang kemudian mengalami reaktivasi kerusakan hati dan replikasi virus hepatitis B (Y. Liu et al., 2022). Dengan demikian, peningkatan kadar SGPT dapat mengindikasikan fungsi hati yang tidak normal pada pasien hepatitis C. Selain itu, pasien dengan antibodi anti-HCV memiliki tingkat SGPT yang lebih tinggi dibandingkan dengan pasien tanpa antibodi anti-HCV, menggarisbawahi pentingnya SGPT sebagai ukuran fungsi hati (Atri et al., 2020). Kesimpulannya, pengukuran SGPT merupakan alat penting dalam diagnosis dan pemantauan penyakit hati karena memberikan indikasi fungsi hati yang signifikan.

4.2. Analisis Mann-Whitney

Uji *Mann-Whitney* adalah uji statistik non parametrik yang digunakan dalam analisis sampel independen dengan distribusi tidak normal. Ini setara dengan *Student's t-test* dan digunakan untuk memeriksa pencocokan baseline antara dua kelompok (J. Liu et al., 2022). Tes *Mann-Whitney* digunakan untuk menilai 'antara' perbedaan kelompok dalam analisis statistik, menjadikannya alat yang berharga bagi peneliti yang ingin mengukur dampak dari variabel yang berbeda pada hasil yang diberikan (Smida et al., 2022). Dalam satu penelitian, uji *Mann-Whitney* digunakan untuk mengevaluasi batasan peran karena kesehatan emosional, sementara di penelitian lain digunakan untuk mengukur batasan peran dalam kesehatan fisik (Ai et al., 2020). Selain itu, uji *Mann-Whitney* dapat digunakan untuk menentukan apakah karakteristik awal sama antar kelompok pada semua variabel (Soto et al., 1989). Dalam studi yang disebutkan sebelumnya, tes juga digunakan untuk pre-values, yang menunjukkan keserbagunaan dan

kegunaannya dalam berbagai analisis statistik. Secara keseluruhan, uji *Mann-Whitney* adalah alat statistik penting yang membantu peneliti menganalisis data dari berbagai kelompok dan lebih memahami hubungan antar variabel. Salah satu keunggulan utama uji *Mann-Whitney* dibandingkan uji-t adalah tidak memerlukan distribusi data normal. Ini berarti *Mann-Whitney* adalah pilihan non-parametrik untuk menganalisis data yang tidak memenuhi asumsi untuk uji-t (Candia-Rivera & Valenza, 2022). Akibatnya, uji *Mann-Whitney* sering digunakan untuk membandingkan dua populasi independen ketika datanya ordinal atau kontinu, tetapi tidak terdistribusi secara normal. Uji *Mann-Whitney* adalah alternatif populer untuk uji-t karena membuat lebih sedikit asumsi tentang distribusi populasi yang mendasarinya, sehingga meningkatkan kekuatan statistik dan meningkatkan akurasi dalam beberapa situasi (J. Liu et al., 2022). Singkatnya, uji *Mann-Whitney* adalah uji non-parametrik yang dapat digunakan untuk memeriksa pencocokan baseline antara dua kelompok dan mengevaluasi perbedaan antar kelompok dalam data yang tidak terdistribusi normal. Tabel 3 dan 4 menunjukkan hasil uji analisis *Mann-Whitney* yang telah diolah menggunakan software SPSS. Dapat disimpulkan dari nilai signifikansinya bahwa terdapat perbedaan antara tingkat SGPT rata-rata antara pria dan wanita pada penderita NAFLD.

Uji *Mann-Whitney*, juga disebut uji peringkat-jumlah *Wilcoxon*, uji dua sampel *Wilcoxon Mann-Whitney-Wilcoxon* atau uji *Wilcoxon-Mann-Whitney*, adalah uji statistik non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan peringkat dua variabel independen dan menentukan apakah mereka secara signifikan berbeda satu sama lain (Smida et al., 2022). Uji ini berguna ketika tidak ada bukti bahwa data terdistribusi secara normal. Hipotesis Null digunakan dalam pengujian ini, yang bertujuan untuk menguji apakah satu sampel secara stokastik didominasi oleh sampel lainnya (Ai et al., 2020). Ini biasa digunakan untuk menganalisis secara statistik hasil evaluasi PSO-MT dan GA-MT, serta untuk menganalisis waktu terminasi untuk algoritma yang berbeda. Peringkat rata-rata digunakan untuk menandakan rata-rata waktu penghentian untuk semua proses yang dijalankan. Peringkat rata-rata yang lebih rendah menandakan konvergensi algoritma yang lebih cepat (Ai et al., 2020). *Mann-Whitney U-test* adalah uji statistik non parametrik yang digunakan ketika variabel dependennya ordinal tetapi tidak berdistribusi normal. Itu juga digunakan untuk menilai perbedaan antara variabel kontinyu dan dianggap sesuai untuk data dikotomis.. Sebagai uji non parametrik, uji *Mann-Whitney* tidak membuat asumsi apapun tentang distribusi data, sehingga berguna dalam berbagai aplikasi.

Tabel 3. Hasil tes Mann-Whitney.

Parameter		Frekuensi	Mean Rank	Sum of Ranks
Usia	Perempuan	57	73.03	4162.50
	Laki Laki	80	66.13	5290.50
	Total	137		
Trigiserida	Perempuan	57	74.11	4224.50
	Laki Laki	80	65.36	5229.00
	Total	137		
HbA1C	Perempuan	25	34.50	862.50
	Laki Laki	39	31.22	1217.50
	Total	64		
Kreatinin	Perempuan	21	27.71	582.00
	Laki Laki	47	37.53	1764.00
	Total	68		
SGPT	Perempuan	26	25.27	657.00
	Laki Laki	37	36.73	1359.00
	Total	63		
GDP	Perempuan	42	47.76	2006
	Laki Laki	50	45.44	2272.00
	Total	92		
LDL	Perempuan	24	34.79	835.00
	Laki Laki	36	27.64	995.00
	Total	60		
HDL	Perempuan	15	20.50	307.50
	Laki Laki	17	12.97	220.50
	Total	32		
Ko_total	Perempuan	6	13.00	78.00
	Laki Laki	10	5.80	58.00
	Total	16		

Tabel 4. Parameter hasil tes statistik.

	Usia	Trigliserida	HbA1C	Kreatinin	SGPT	GDP	LDL	HDL	Ko_total
Mann-Whitney	2050.50	1989.00	437.50	351.00	306.00	997.00	329.00	67.50	3.00
Wilcoxon	5290.50	5229.000	1217.50	582.00	657.00	2272.00	995.00	220.50	58.000
Z	-1.003	-1.271	-0.688	-1.893	-2.444	-0.416	-1.555	-2.277	-2.929
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.316	0.204	0.491	0.058	0.015	0.678	0.120	0.023	0.003
Exact Sig. (2*(1-tailed Sig.))								0.022 ^b	0.002 ^a

5. KESIMPULAN

Penyakit hati berlemak non-alkohol (NAFLD) adalah penyakit yang terakumulasi dalam terlalu banyak lemak dalam sel hati, bukan disebabkan oleh minuman beralkohol. Situasi ini biasanya terkait dengan obesitas, resistensi insulin dan sindrom metabolik. NAFLD dapat berkembang menjadi hepatitis lemak non -alkohol (NASH), yang merupakan bentuk penyakit serius yang ditandai oleh peradangan hati dan bekas luka. Penyakit hati berlemak non -alkohol (NAFLD) adalah penyakit hati yang umum dan tidak disebabkan oleh minum. Dalam penelitian ini, ada perbedaan dalam tingkat SGPT rata -rata. Tingkat -level ini bermakna di antara pria dan wanita dengan hati berlemak non-alkohol. Asumsinya adalah bahwa ada perbedaan dalam tingkat SGPT rata -rata pria dan wanita dengan hati berlemak non -alkohol. Studi ini dilakukan dengan menganalisis metode analisis data sekunder yang dipelajari sebelumnya. Sampel dikumpulkan dengan kepatuhan dengan total sampel populasi yang sesuai dengan total populasi. Semua diagnosis USG perut atau CT memindai perut pasien hati lemak non -alkohol dengan perut. Data dari hasil analisis menggunakan SPSS. Uji *Mann Whitney* digunakan sebagai analisis statistik, dan tingkat yang signifikan adalah 95 %, dengan nilai p adalah 0,015. Berdasarkan hasil analisis statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat SGPT rata -rata antara laki-laki dan wanita yang mengalami penyakit NAFLD. Kadar normal SGPT pada umumnya adalah 7 hingga 56 unit per liter serum darah pada pria dan wanita. Namun, kadar SGPT yang lebih tinggi dari nilai normal dapat menunjukkan adanya kerusakan hati pada individu. Sehingga kemungkinan laki-laki mengalami penyakit NAFLD lebih tinggi daripada wanita. Hal ini dapat disebabkan oleh eksklusi asupan alkohol mungkin menyebabkan lebih banyak laki-laki yang terkena penyakit ini karena tingginya prevalensi asupan alkohol pada laki-laki. Resistensi insulin, lemak visceral, kadar SGPT, nilai trigliserida, rentang hati, status pendidikan rendah, dan aktivitas fisik adalah faktor potensial lain yang berkontribusi terhadap perbedaan yang diamati.

6. SARAN

Temuan pada penelitian ini didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kadar SGPT pada laki-laki dan wanita. Oleh karena itu, laki-laki berpotensi lebih tinggi untuk mengalami penyakit NAFLD. Beberapa cara dapat dilakukan sebagai pencegahan penyakit ini. Menjaga pola makan yang sehat dan seimbang dapat membantu mencegah terjadinya perlemakan hati non-alkoholik. Selain itu, menjaga berat badan yang sehat juga sangat penting untuk mencegah penyakit hati non-alkoholik. Kajian mengenai faktor lain penyebab NAFLD seperti kadar lemak, glukosa, purin, dan bahan metabolit lainnya penting untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai penyakit ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Ai, C., Huang, L., & Zhang, Z. (2020). A Mann–Whitney test of distributional effects in a multivalued treatment. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 209, 85–100. <https://doi.org/10.1016/j.jspi.2020.03.002>
- Atri, A., Jiwanmall, S. A., Nandyal, M. B., Kattula, D., Paravathareddy, S., Paul, T. V, Thomas, N., & Kapoor, N. (2020). The Prevalence and Predictors of Non-alkoholic Fatty Liver Disease in Morbidly Obese Women – A Cross-sectional Study from Southern India. *European Endocrinology*, 16(2), 152. <https://doi.org/10.17925/EE.2020.16.2.152>
- Berzigotti, A., Tsochatzis, E., Boursier, J., Castera, L., Cazzagon, N., Friedrich-Rust, M., Petta, S., & Thiele, M. (2021). EASL Clinical Practice Guidelines on non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis – 2021 update. *Journal of Hepatology*, 75(3), 659–689. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.05.025>
- Candia-Rivera, D., & Valenza, G. (2022). Cluster permutation analysis for EEG series based on non-parametric Wilcoxon–Mann–Whitney statistical tests. *SoftwareX*, 19, 101170. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2022.101170>
- Castera, L., Friedrich-Rust, M., & Loomba, R. (2019). Noninvasive Assessment of Liver Disease in Patients With Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Gastroenterology*, 156(5), 1264–1281.e4. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.12.036>
- Caussy, C., Reeder, S. B., Sirlin, C. B., & Loomba, R. (2018). Noninvasive, Quantitative Assessment of Liver Fat by MRI-PDFF as an Endpoint in NASH Trials. *Hepatology*, 68(2), 763–772. <https://doi.org/10.1002/hep.29797>
- Cheung, C.-L., Lam, K. S., Wong, I. C., & Cheung, B. M. (2014). Non-invasive score identifies ultrasonography-diagnosed non-alkoholic fatty liver disease and predicts mortality in the USA. *BMC Medicine*, 12(1), 154. <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0154-x>
- Ciardullo, S., & Perseghin, G. (2022). Prevalence of elevated liver stiffness in patients with type 1 and type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 190, 109981. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.109981>
- Dumitrascu, D. L., & Neuman, M. G. (2018). NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE: AN UPDATE ON DIAGNOSIS. *Medicine and Pharmacy Reports*, 91(2), 147–150. <https://doi.org/10.15386/cjmed-993>
- Eslam, M., Newsome, P. N., Sarin, S. K., Anstee, Q. M., Targher, G., Romero-Gomez, M., Zelber-Sagi, S., Wai-Sun Wong, V., Dufour, J.-F., Schattenberg, J. M., Kawaguchi, T., Arrese, M., Valenti, L., Shiha, G., Tiribelli, C., Yki-Järvinen, H., Fan, J.-G.,

- Grønbaek, H., Yilmaz, Y., ... George, J. (2020). A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: An international expert consensus statement. *Journal of Hepatology*, 73(1), 202–209. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2020.03.039>
- Ferraioli, G., & Monteiro, L. B. S. (2019). Ultrasound-based techniques for the diagnosis of liver steatosis. *World Journal of Gastroenterology*, 25(40), 6053–6062. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i40.6053>
- Jung, T. Y., Kim, M. S., Hong, H. P., Kang, K. A., & Jun, D. W. (2020). Comparative Assessment and External Validation of Hepatic Steatosis Formulae in a Community-Based Setting. *Journal of Clinical Medicine*, 9(9), 2851. <https://doi.org/10.3390/jcm9092851>
- Lazarus, J. V., Mark, H. E., Villota-Rivas, M., Palayew, A., Carrieri, P., Colombo, M., Ekstedt, M., Esmat, G., George, J., Marchesini, G., Novak, K., Ocamá, P., Ratziu, V., Razavi, H., Romero-Gómez, M., Silva, M., Spearman, C. W., Tacke, F., Tsochatzis, E. A., ... Sinkala, E. (2022). The global NAFLD policy review and preparedness index: Are countries ready to address this silent public health challenge? *Journal of Hepatology*, 76(4), 771–780. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.10.025>
- Lee, C.-O., Li, H.-L., Tsoi, M.-F., Cheung, C.-L., & Cheung, B. M. Y. (2021). Association between the liver fat score (LFS) and cardiovascular diseases in the national health and nutrition examination survey 1999–2016. *Annals of Medicine*, 53(1), 1067–1075. <https://doi.org/10.1080/07853890.2021.1943514>
- Liu, J., Ma, S., Xu, W., & Zhu, L. (2022). A generalized Wilcoxon–Mann–Whitney type test for multivariate data through pairwise distance. *Journal of Multivariate Analysis*, 190, 104946. <https://doi.org/10.1016/j.jmva.2022.104946>
- Liu, Y., Liu, C., Li, J., Kim, T. H., Enomoto, H., & Qi, X. (2022). Risk stratification of decompensation using liver stiffness and platelet counts in compensated advanced chronic liver disease (CHESS2102). *Journal of Hepatology*, 76(1), 248–250. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.10.006>
- Loosen, S. H., Kostev, K., Keitel, V., Tacke, F., Roderburg, C., & Luedde, T. (2022). An elevated FIB-4 score predicts liver cancer development: A longitudinal analysis from 29,999 patients with NAFLD. *Journal of Hepatology*, 76(1), 247–248. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.08.030>
- Mertens, J., Weyler, J., Dirinck, E., Vonghia, L., Kwanten, W. J., Mortelmans, L., Peleman, C., Chotkoe, S., Spinhoven, M., Vanhevel, F., Van Gaal, L. F., De Winter, B. Y., De Block, C. E. M., & Francque, S. M. (2023). Prevalence, risk factors and diagnostic accuracy of non-invasive tests for NAFLD in people with type 1 diabetes. *JHEP Reports*, 100753. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2023.100753>
- Oh, T. R., Choi, H. S., Kim, C. S., Bae, E. H., Ma, S. K., Sung, S.-A., Kim, Y.-S., Oh, K. H., Ahn, C., & Kim, S. W. (2019). Hyperuricemia has increased the risk of progression of chronic kidney disease: propensity score matching analysis from the KNOW-CKD study. *Scientific Reports*, 9(1), 6681. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-43241-3>
- Puneem, U. S., Ramakrishnan, S. M. R., Sindgi, V. M., & Nagasubramanian, V. R. (2021). Gender differences in relation to hyperuricemia and nonalcoholic fatty liver disease among Type 2 diabetics in Telangana, India. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 12, 100879. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2021.100879>
- Reichelt, S., Pratschke, J., Engelmann, C., Neumann, U. P., Lurje, G., & Czigany, Z. (2022). Body composition and the skeletal muscle compartment in liver transplantation: Turning challenges into opportunities. *American Journal of Transplantation*, 22(8), 1943–1957. <https://doi.org/10.1111/ajt.17089>
- Smida, Z., Cucala, L., Gannoun, A., & Durif, G. (2022). A Wilcoxon–Mann–Whitney spatial scan statistic for functional data. *Computational Statistics & Data Analysis*, 167, 107378. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2021.107378>
- Soto, E., Echagüe, J. V., & Vega, R. (1989). Computer program for statistical Mann–Whitney U nonparametric analysis of neuronal spike activity. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 28(3), 197–200. [https://doi.org/10.1016/0169-2607\(89\)90150-8](https://doi.org/10.1016/0169-2607(89)90150-8)
- Venkatrao, M., Nagarathna, R., Majumdar, V., Patil, S. S., Rathi, S., & Nagendra, H. (2020). Prevalence of Obesity in India and Its Neurological Implications: A Multifactor Analysis of a Nationwide Cross-Sectional Study. *Annals of Neurosciences*, 27(3–4), 153–161. <https://doi.org/10.1177/0972753120987465>
- Vuppalachchi, R., Siddiqui, M. S., Van Natta, M. L., Hallinan, E., Brandman, D., Kowdley, K., Neuschwander-Tetri, B. A., Loomba, R., Dasarathy, S., Abdelmalek, M., Doo, E., Tonascia, J. A., Kleiner, D. E., Sanyal, A. J., & Chalasani, N. (2018). Performance characteristics of vibration-controlled transient elastography for evaluation of nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*, 67(1), 134–144. <https://doi.org/10.1002/hep.29489>
- Wai-Sun Wong, V., Ekstedt, M., Lai-Hung Wong, G., & Hagström, H. (2023). Changing epidemiology, global trends and implications for outcomes of NAFLD. *Journal of Hepatology*. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.04.036>
- Younossi, Z., Anstee, Q. M., Marietti, M., Hardy, T., Henry, L., Eslam, M., George, J., & Bugianesi, E. (2018). Global burden of NAFLD and NASH:



trends, predictions, risk factors and prevention. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 15(1), 11–20. <https://doi.org/10.1038/nrgastro.2017.109>

Younossi, Z. M. (2019). Non-alcoholic fatty liver disease – A global public health perspective. *Journal of Hepatology*, 70(3), 531–544. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.10.033>

Zhao, F., Zhu, K., Zhao, Q., Liu, Q., Cao, J., Xia, G., Liu, Z., & Li, C. (2021). *Holothuria leucospilota* polysaccharides alleviate liver injury via AMPK and NF- κ B signaling pathways in type 2 diabetic rats. *Journal of Functional Foods*, 85, 104657. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104657>