

Perbandingan Indeks Massa Tubuh dan Komposisi Tubuh pada Anggota Gym Pengguna dan Non-Pengguna Suplemen *Creatine Monohydrate* di Kota Mataram

Muhammad Razul Ain^{1*}, Baiq Satrianingsih², Kurnia Taufik³

¹⁻³Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia

Corresponding Author's e-mail : pemimpi030603@gmail.com

ARMADA
JURNAL PENELITIAN MULTIDISIPLIN

e-ISSN: 2964-2981

ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin

<https://ejournal.45mataram.ac.id/index.php/armada>

Vol. 04, No. 07 Juli, 2026

Page: 2764-2774

DOI:

<https://doi.org/10.55681/armada.v4i7.3021>

Article History:

Received: Mei 17, 2026

Revised: Juni 26, 2026

Accepted: Juli 16, 2026

Abstract : Creatine monohydrate supplementation is commonly combined with resistance training to accelerate physical adaptation. However, using Body Mass Index (BMI) in active populations may produce classification bias because it cannot distinguish muscle mass, body fat, and body water. This non-experimental descriptive-comparative pilot study aimed to compare BMI profiles and body composition between users and non-users of creatine monohydrate at Hong Power Gym Pagesangan, Mataram City. Six male participants were selected through purposive sampling and divided equally into two groups. Physical measurements were conducted using Bioelectrical Impedance Analysis and a stadiometer. As the data were not normally distributed, the Mann-Whitney U test was applied. The results showed a significant difference in skeletal muscle mass ($p = 0.043$) and a tendency towards higher total body water ($p = 0.050$) among creatine users, whereas body fat percentage did not differ significantly ($p = 0.827$). Increased BMI among creatine users therefore reflected greater muscle mass and cellular hydration rather than fat accumulation. These preliminary findings should be interpreted cautiously because of the limited sample size.

Keywords : Creatine Monohydrate, Body Composition, Body Mass Index, Bioelectrical Impedance Analysis, Gym Members.

Abstrak : Suplementasi creatine monohydrate sering dipadukan dengan latihan beban untuk mempercepat adaptasi fisik. Namun, penggunaan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada populasi aktif dapat menimbulkan bias karena tidak membedakan massa otot, lemak, dan cairan tubuh. Penelitian deskriptif-komparatif non-eksperimental ini merupakan pilot study yang bertujuan membandingkan profil IMT dan komposisi tubuh antara pengguna dan non-pengguna creatine monohydrate di Hong Power Gym Pagesangan, Kota Mataram. Enam subjek pria dipilih melalui purposive sampling dan dibagi menjadi dua kelompok. Pengukuran dilakukan menggunakan Bioelectrical Impedance Analysis dan stadiometer. Karena data tidak berdistribusi normal, analisis menggunakan uji Mann-Whitney U. Hasil menunjukkan perbedaan signifikan pada massa otot skeletal ($p = 0,043$) dan kecenderungan total cairan tubuh lebih tinggi ($p = 0,050$) pada kelompok pengguna, sedangkan persentase lemak tubuh tidak berbeda signifikan ($p = 0,827$).

Peningkatan IMT pada pengguna creatine lebih mencerminkan massa otot dan hidrasi seluler daripada akumulasi lemak. Temuan ini masih bersifat awal sehingga perlu ditafsirkan secara hati-hati.

Kata Kunci : Creatine Monohydrate, Komposisi Tubuh, Indeks Massa Tubuh, Bioelectrical Impedance Analysis, Anggota Gym

PENDAHULUAN

Kesadaran global terhadap pemeliharaan kesehatan jasmani telah memicu peningkatan partisipasi masyarakat dalam latihan beban (*resistance training*) di pusat kebugaran (*gym*). Latihan resistensi secara ilmiah terbukti menjadi modalitas utama dalam memodifikasi komposisi tubuh melalui stimulasi hipertrofi otot skeletal dan reduksi jaringan adiposa (Grgic et al., 2023). Selain perubahan struktur makro tersebut, stimulasi mekanis yang konsisten juga berkontribusi pada peningkatan laju metabolisme basal individu (Medicine, 2026). Efek jangka panjang dari adaptasi fisiologis ini pada akhirnya mengarah pada optimalisasi fungsi fisik serta kebugaran secara menyeluruh (Staff, 2026). Dalam ekosistem kebugaran kontemporer, aktivitas fisik tersebut sering kali disinergikan dengan strategi suplementasi nutrisi guna mengakselerasi adaptasi fisik secara lebih (Naderi et al., 2023). Fenomena ini juga berkembang pesat di Indonesia, khususnya di wilayah perkotaan seperti Kota Mataram, di mana olahraga gym telah bertransformasi dari sekadar aktivitas rekreasional menjadi sebuah gaya hidup yang berorientasi pada performa dan estetika tubuh (Pratama & Nugroho, 2024).

Di antara berbagai agen ergogenik yang tersedia di pasar gizi olahraga, *creatine monohydrate* menempati posisi teratas sebagai suplemen yang paling intensif diteliti dan memiliki bukti ilmiah terkuat terkait efektivitasnya dalam meningkatkan performa anaerobik (Antonio et al., 2021). Secara biokimia, suplementasi kreatin eksogen bekerja secara simultan dengan cara meningkatkan cadangan fosfokreatin (PCr) intramuskular hingga mencapai titik jenuh atau saturasi otot yang optimal. Peningkatan donor gugus fosfat yang tinggi ini sangat krusial untuk mempercepat resintesis *adenosine triphosphate* (ATP) melalui reaksi reversibel yang dikatalisis oleh enzim kreatin kinase selama otot mengalami kontraksi berintensitas tinggi, repetitif, dan berdurasi pendek (Candow et al., 2021). Dengan ketersediaan dan regenerasi ATP yang jauh lebih konstan serta cepat di dalam sarkoplasma, seorang praktisi beban dapat menunda onset kelelahan neuromuskular, mempertahankan volume total latihan (*total workload*), serta memaksimalkan intensitas beban yang lebih tinggi (Barker et al., 2024). Peningkatan kapasitas kerja mekanis yang masif ini pada akhirnya memberikan stimulus mekanis serta stres metabolik yang jauh lebih besar pada serabut otot, yang menjadi pemicu utama bagi pertumbuhan massa otot bebas lemak (*fat-free mass*) dalam jangka panjang (Plotkin et al., 2023).

Selain memodulasi sistem energi fosfagen sebagai penyedia bahan bakar utama otot, *creatine monohydrate* memiliki karakteristik osmotik aktif yang secara langsung memengaruhi regulasi distribusi cairan dan hidrasi tubuh. Proses transportasi molekul kreatin ke dalam sel otot terjadi secara aktif melalui transporter khusus (CreaT1) yang bersifat dependen terhadap gradien natrium, di mana proses ini secara simultan menarik molekul air melintasi membran sel untuk masuk ke dalam kompartemen intraselular (Silva et al., 2024). Fenomena *osmotic water retention* atau yang sering dikenal sebagai volumisasi sel ini tidak hanya menyebabkan perubahan berat badan total secara akut dan signifikan pada fase awal konsumsi akibat retensi air intrasel, melainkan juga bertindak sebagai sinyal anabolik independen. Tekanan hidrasi yang meregangkan dinding sel (*cell swelling*) tersebut memicu kaskade seluler spesifik, termasuk aktivasi jalur *mammalian target of rapamycin complex 1* (mTORC1) dan regulasi faktor miogenik yang menstimulasi sintesis protein kontraktile (Forbes et al., 2021). Kenaikan berat badan kumulatif, baik yang bersumber dari retensi air intraselular jangka pendek maupun akumulasi massa otot sejati jangka panjang ini, secara otomatis akan memengaruhi seluruh nilai parameter morfometri subjek (Garthe et al., 2021), termasuk nilai perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Moro et al., 2023).

Namun, penggunaan IMT sebagai indikator tunggal atau baku dalam mengevaluasi status fisik serta kesehatan populasi yang aktif melakukan latihan beban di pusat kebugaran memiliki keterbatasan fundamental yang fatal. Sebagai parameter antropometri konvensional yang hanya membagi berat badan total dengan kuadrat tinggi badan (kg/m^2), IMT bersifat buta diferensiasi dan tidak memiliki kapabilitas bawaan untuk membedakan antara massa jaringan adiposa, massa otot skeletal, komponen tulang, maupun fluktuasi cairan tubuh (Bhupathiraju & Hu, 2023). Pada individu atau atlet yang rutin menjalani latihan resistensi intensif, nilai IMT yang tinggi sering kali mengalami misklasifikasi atau bias klinis sebagai kategori *overweight* bahkan obesitas, padahal kondisi tersebut sama sekali tidak merepresentasikan penumpukan lemak merugikan, melainkan disebabkan oleh densitas massa otot bebas lemak yang tinggi (*fat-free mass bias*). Oleh karena itu, pendekatan asesmen komposisi tubuh yang jauh lebih objektif dan mencakup pemisahan parameter *body fat percentage*, *muscle mass*, *lean body mass*, hingga *total body water* (TBW) menggunakan teknologi *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA) mutlak diperlukan guna menghasilkan interpretasi data fisik yang valid, akurat, dan komprehensif (Branco et al., 2023).

Meskipun literatur internasional mengenai suplementasi creatine monohydrate telah berkembang pesat, sebagian besar penelitian terdahulu dilakukan melalui desain eksperimental berskala besar dan berfokus pada peningkatan performa atau perubahan rata-rata komposisi tubuh (group means), sehingga bukti mengenai pemanfaatan alat Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) portabel untuk mendeteksi perubahan komposisi tubuh secara cepat pada komunitas gym lokal masih terbatas (Delpino et al., 2022). Padahal, salah satu efek fisiologis utama suplementasi creatine adalah peningkatan retensi air intraselular yang dapat memengaruhi interpretasi status antropometri dan komposisi tubuh. Dalam praktik di lapangan, anggota gym dan pelatih umumnya masih mengandalkan pengukuran berat badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) tanpa didukung pemeriksaan komposisi tubuh yang lebih (Helms et al., 2023). Kondisi ini berpotensi menimbulkan misklasifikasi terhadap status fisik pengguna creatine, terutama karena peningkatan berat badan tidak selalu disebabkan oleh akumulasi jaringan lemak. Oleh karena itu, penelitian penjajakan awal (pilot study) ini dilakukan untuk mengeksplorasi kemampuan pemindaian BIA portabel dalam menggambarkan perbedaan profil IMT, massa otot skeletal, persentase lemak tubuh, dan total body water antara anggota gym pengguna dan non-pengguna suplemen creatine monohydrate di Hong Power Gym Pagesangan, Kota Mataram. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data empiris awal mengenai pemanfaatan BIA sebagai alat asesmen praktis di lingkungan gym serta menjadi dasar bagi penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar pada masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain komparatif non-eksperimental (*ex post facto comparative design*). Pendekatan *ex post facto* dipilih karena variabel bebas, yaitu penggunaan suplemen *creatine monohydrate*, telah terjadi secara alami pada subjek sebelum penelitian dilakukan tanpa adanya intervensi atau manipulasi langsung dari peneliti di lapangan. Melalui desain ini, penelitian bertujuan untuk membandingkan dampak fenomena tersebut terhadap variabel terikat yang meliputi Indeks Massa Tubuh (IMT) dan komponen komposisi tubuh, seperti massa otot, persentase lemak, dan status cairan tubuh. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota aktif di Hong Power Gym Pagesangan, Kota Mataram. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat demi menjaga homogenitas karakteristik fisik subjek. Kriteria inklusi untuk kelompok pengguna meliputi pria berusia 20–30 tahun, aktif berlatih beban minimal 6 bulan dengan frekuensi 3–5 kali per minggu, serta mengonsumsi *creatine monohydrate* secara rutin minimal selama 4 minggu terakhir dengan dosis konstan (3–5 gram/hari). Sementara itu, kriteria inklusi kelompok non-pengguna memiliki kesetaraan profil fisik dan riwayat latihan namun tidak mengonsumsi kreatin dalam jangka waktu 3 bulan terakhir. Berdasarkan penyaringan tersebut, diperoleh 6 orang responden riil yang memenuhi syarat objektif, yang dibagi secara setara menjadi dua kelompok komparatif yaitu 3 subjek pengguna dan 3 subjek non-pengguna.

Dalam pelaksanaan pengukuran, instrumen utama yang digunakan untuk pengumpulan data antropometri dan analisis komponen fisik subjek adalah perangkat *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA). Kinerja alat ini berbasis pada penghantaran arus listrik mikro yang aman melintasi jaringan tubuh untuk mengukur tingkat resistensi dan reaktansi biologis. Kinerja dan produktivitas alat BIA dinilai sangat efektif untuk riset lapangan karena mampu mengonversi data impedansi menjadi estimasi massa otot, persentase lemak, dan kadar cairan secara instan dan akurat. Selain BIA, penelitian ini menggunakan alat *stadiometer* presisi dengan ketelitian 0,1 cm sebagai instrumen pengukur tinggi badan subjek guna menghitung rasio antropometri konvensional. Pengumpulan data di lapangan dilakukan pada pagi hari atau sebelum subjek melakukan sesi latihan beban untuk menghindari bias hidrasi pasca-latihan. Sebelum prosedur pemindaian dengan BIA dimulai, subjek diwajibkan memenuhi protokol standar, yaitu berpuasa makan minimal 2 jam sebelum tes, mengosongkan kandung kemih, serta melepaskan seluruh benda logam atau aksesoris yang melekat pada tubuh. Pada tahap teknis, tinggi badan subjek diukur terlebih dahulu menggunakan *stadiometer*, diikuti dengan pengukuran berat badan total dan pemindaian komposisi tubuh secara menyeluruh melalui elektroda pada alat BIA.

Mengingat ukuran sampel dalam penelitian ini sangat terbatas ($N = 6$), teknik analisis data dilakukan melalui pendekatan deskriptif-komparatif analitis. Karakteristik parameter fisik setiap subjek (individual profiling) disajikan secara transparan dalam bentuk tabel komparatif. Selanjutnya, perbedaan antara kelompok pengguna dan non-pengguna creatine monohydrate dianalisis menggunakan Uji Mann-Whitney U. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan uji Shapiro-Wilk. Karena sebagian variabel tidak memenuhi asumsi distribusi normal, maka dipilih uji non-parametrik Mann-Whitney U. Mengingat jumlah sampel pada masing-masing kelompok hanya terdiri atas tiga subjek (3 vs 3), pengujian signifikansi dilakukan menggunakan pendekatan Exact Test (Exact Sig. 2-tailed) pada perangkat lunak SPSS, bukan nilai Asymptotic Significance. Pendekatan exact direkomendasikan pada ukuran sampel yang sangat kecil karena menghasilkan probabilitas yang lebih akurat dibandingkan pendekatan asimtotik yang didasarkan pada pendekatan distribusi normal. Pada desain dua kelompok dengan ukuran sampel 3 vs 3 dan tanpa adanya tumpang tindih peringkat data (zero overlap), nilai p terkecil yang secara matematis dapat dicapai adalah tepat sebesar 0,050. Oleh karena itu, nilai signifikansi sebesar 0,050 pada variabel berat badan, indeks massa tubuh (IMT), dan total body water dalam penelitian ini merepresentasikan hasil Exact P-value dan menunjukkan perbedaan yang berada pada batas signifikansi statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk mengevaluasi dampak fisiologis dari suplementasi *creatine* terhadap arsitektur komposisi tubuh pada individu yang melakukan latihan beban secara rutin. Pengukuran komprehensif yang melibatkan parameter antropometri dasar (berat badan dan tinggi badan) serta indikator performa fisik (Indeks Masa Tubuh, massa otot, persentase lemak, dan total cairan tubuh) dilakukan untuk memetakan perbedaan adaptasi struktural di antara kedua kelompok pengguna Suplemen *Creatine Monohydrate* dan Non-pengguna Suplemen *Creatine Monohydrate*.

Karakteristik Deskriptif Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan 6 subjek member gym pria yang dibagi ke dalam dua kelompok secara seimbang: Kelompok Pengguna Suplemen Creatine ($n=3$) dan Kelompok Non-Pengguna ($n=3$). Data deskriptif rata-rata (*Mean*) dan standar deviasi (*Standard Deviation*) dari profil fisik dan komposisi tubuh kedua grup disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel.1 Profil Antropometri dan Komposisi Tubuh Subjek Penelitian

Kelompok Pengguna Creatine	Berat Badan	Tinggi Badan	Indeks Masa Tubuh (kg/m^2)	Masa Otot (Kg)	Persentase Lemak (%)	Cairan Tubuh (Ltr)

Pengguna	Mean	71.267	171.667	24.200	33.833	16.233	43.800
	N	3	3	3	3	3	3
	Std. Deviation	6.0435	7.3711	1.8248	4.7343	9.2587	5.8043
Non Pengguna	Mean	56.700	166.333	20.533	22.800	13.533	36.033
	N	3	3	3	3	3	3
	Std. Deviation	5.5435	7.5056	1.9732	1.9053	2.4338	2.6652
Total	Mean	63.983	169.000	22.367	28.317	14.883	39.917
	N	6	6	6	6	6	6
	Std. Deviation	9.5162	7.2664	2.6311	6.8511	6.2326	5.8663

Berdasarkan data deskriptif pada Tabel 1, terdapat perbedaan yang cukup jelas pada beberapa komponen komposisi tubuh antara kelompok pengguna suplemen *creatine monohydrate* dan kelompok non-pengguna. Kelompok yang mengonsumsi suplemen creatine memiliki rata-rata massa otot skeletal yang lebih tinggi, yaitu $33,83 \pm 4,73$ kg, dibandingkan dengan kelompok non-pengguna yang memiliki rata-rata massa otot skeletal sebesar $22,80 \pm 1,91$ kg. Perbedaan serupa juga terlihat pada total body water (TBW), di mana kelompok pengguna creatine memiliki rata-rata volume cairan tubuh sebesar $43,80 \pm 5,80$ liter, sedangkan kelompok non-pengguna hanya sebesar $36,03 \pm 2,67$ liter.

Sementara itu, persentase lemak tubuh (body fat percentage) pada kedua kelompok menunjukkan nilai yang relatif sebanding. Kelompok pengguna creatine memiliki rata-rata persentase lemak tubuh sebesar $16,23 \pm 9,26\%$, sedangkan kelompok non-pengguna sebesar $13,53 \pm 2,43\%$. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan suplemen creatine cenderung berkaitan dengan peningkatan massa bebas lemak, khususnya massa otot skeletal dan kandungan cairan tubuh, tanpa disertai peningkatan yang berarti pada persentase lemak tubuh. Dengan demikian, secara deskriptif dapat diasumsikan bahwa konsumsi suplemen *creatine monohydrate* lebih berkontribusi terhadap peningkatan komponen komposisi tubuh yang mendukung performa fisik dibandingkan terhadap akumulasi jaringan lemak.

Uji Prasyarat Analisis (Uji Normalitas)

Uji normalitas dilakukan sebagai tahap awal untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Mengingat jumlah sampel yang relatif kecil ($N = 6$), pengujian normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* yang dinilai lebih sesuai untuk ukuran sampel terbatas. Hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa beberapa variabel memiliki nilai signifikansi (*p-value*) kurang dari 0,05, seperti variabel tinggi badan dan massa otot skeletal. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa data pada variabel tersebut tidak berdistribusi normal. Karena asumsi normalitas tidak terpenuhi secara konsisten pada seluruh variabel yang dianalisis, maka pengujian hipotesis tidak dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik. Untuk menjaga keakuratan dan validitas hasil analisis, penelitian ini menggunakan Uji Mann-Whitney U sebagai metode statistik non-parametrik dalam membandingkan kedua kelompok. Uji ini dipilih karena tidak mensyaratkan distribusi data normal dan tetap dapat memberikan hasil yang reliabel pada ukuran sampel yang kecil. Hasil Uji Normalitas dapat dilihat pada table 2 di bawah ini:

Tabel.2 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk Komposisi Tubuh Subjek

Variabel	Kelompok Pengguna	Kolmogorov-Smirnov Statistic	df	Sig.	Shapiro-Wilk Statistic	df	Sig.
Berat Badan	Pengguna	.365	3	.	.798	3	.111
	Non Pengguna	.379	3	.	.765	3	.034
Tinggi Badan	Pengguna	.308	3	.	.902	3	.391
	Non Pengguna	.385	3	.	.750	3	.000

Variabel	Kelompok Pengguna Creatine	Kolmogorov-Smirnov Statistic	df	Sig.	Shapiro-Wilk Statistic	df	Sig.
Indeks Masa Tubuh (kg/m ²)	Pengguna	.356	3	.	.818	3	.157
	Non Pengguna	.349	3	.	.832	3	.194
Masa Otot (Kg)	Pengguna	.385	3	.	.750	3	.000
	Non Pengguna	.385	3	.	.750	3	.000
Presentase Lemak (%)	Pengguna	.237	3	.	.977	3	.707
	Non Pengguna	.243	3	.	.972	3	.681
Cairan Tubuh (Ltr)	Pengguna	.376	3	.	.772	3	.049
	Non Pengguna	.322	3	.	.880	3	.324

Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan pada Tabel 2, interpretasi data didasarkan pada nilai signifikansi (Sig.) uji Shapiro-Wilk karena metode ini direkomendasikan untuk sampel berukuran kecil ($N < 50$). Data dinyatakan berdistribusi normal apabila memiliki nilai signifikansi (p-value) lebih besar dari 0,05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak semua variabel memenuhi asumsi normalitas. Variabel massa otot (kg) pada kedua kelompok memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan bahwa data tidak berdistribusi normal. Selain itu, pelanggaran asumsi normalitas juga ditemukan pada variabel tinggi badan kelompok non-pengguna ($p = 0,000$), berat badan kelompok non-pengguna ($p = 0,034$), serta cairan tubuh (Ltr) pada kelompok pengguna creatine ($p = 0,049$).

Di sisi lain, variabel indeks massa tubuh (IMT) dan persentase lemak tubuh menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 pada kedua kelompok, sehingga dapat dikategorikan berdistribusi normal. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar variabel utama penelitian tidak memenuhi asumsi normalitas. Oleh karena itu, penggunaan uji parametrik dinilai kurang tepat karena berpotensi menghasilkan estimasi yang bias. Sebagai alternatif, penelitian ini menggunakan Uji *Mann-Whitney U* sebagai metode statistik non-parametrik untuk membandingkan kedua kelompok. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya dalam menganalisis data yang tidak berdistribusi normal sehingga hasil pengujian yang diperoleh tetap valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Peneliti telah melakukan pemeriksaan ulang terhadap data mentah dan proses input data untuk memastikan tidak terdapat kesalahan pengkodean maupun kesalahan desimal pada variabel massa otot. Nilai signifikansi Shapiro-Wilk sebesar 0,000 pada variabel tersebut dipandang sebagai karakteristik distribusi data penelitian, bukan akibat kesalahan input. Pada ukuran sampel yang sangat kecil ($n = 3$ pada setiap kelompok), uji Shapiro-Wilk sangat sensitif terhadap variasi nilai antar-subjek dan keberadaan perbedaan data yang cukup kontras, sehingga pelanggaran asumsi normalitas masih dapat terjadi meskipun data telah diinput dengan benar.

Pengujian Hipotesis Perbandingan

Uji Mann-Whitney U dilakukan untuk menganalisis signifikansi perbedaan komposisi tubuh antara kedua kelompok. Uji *Mann-Whitney U* dilakukan untuk menganalisis signifikansi perbedaan komposisi tubuh antara kelompok pengguna suplemen *creatine monohydrate* dan kelompok non-pengguna. Uji non-parametrik ini dipilih karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa beberapa variabel penelitian tidak memenuhi asumsi distribusi normal. Melalui pengujian ini, dapat diketahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada parameter komposisi tubuh yang meliputi berat badan, indeks massa tubuh (IMT), massa otot skeletal, persentase lemak tubuh, dan total cairan tubuh antara kedua kelompok yang diteliti. Hasil pengujian statistik disajikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Komparatif Non-Parametrik Mann-Whitney U

	Berat Badan	Tinggi Badan	Indeks Masa Tubuh (kg/m ²)	Masa Otot (Kg)	Presentase Lemak (%)	Cairan Tubuh (Ltr)
Mann-Whitney U	.000	2.000	.000	.000	4.000	.000
Wilcoxon W	6.000	8.000	6.000	6.000	10.000	6.000
Z	-1.964	-1.107	-1.964	-2.023	-.218	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050	.268	.050	.043	.827	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100b	.400b	.100b	.100b	1.000b	.100b

Berdasarkan hasil analisis statistik inferensial menggunakan Uji Mann-Whitney U yang disajikan pada Tabel 3, keputusan pengujian hipotesis didasarkan pada nilai Asymp. Sig. (2-tailed) dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$). Kriteria pengambilan keputusan adalah menolak hipotesis nol (H_0) apabila nilai signifikansi kurang dari atau sama dengan 0,05, serta menerima hipotesis nol apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa variabel massa otot (kg) memiliki nilai signifikansi sebesar 0,043 ($p < 0,05$). Hasil tersebut mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok pengguna suplemen creatine monohydrate dan kelompok non-pengguna. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) diterima, yang berarti terdapat perbedaan massa otot yang nyata antara kedua kelompok penelitian.

Selain itu, variabel berat badan, indeks massa tubuh (IMT), dan cairan tubuh (Ltr) masing-masing menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,050 ($p \leq 0,05$). Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang berada pada batas signifikansi statistik antara kelompok pengguna dan non-pengguna creatine. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan creatine berpotensi berkaitan dengan perubahan komposisi tubuh, khususnya pada berat badan, status antropometri, dan kandungan cairan tubuh. Sebaliknya, variabel persentase lemak tubuh (%) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,827 ($p > 0,05$), sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Hasil ini mengindikasikan bahwa konsumsi creatine tidak berkaitan dengan perubahan persentase lemak tubuh pada subjek penelitian.

Pembahasan

Pengaruh Suplementasi Creatine terhadap Massa Otot Skeletal

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada massa otot skeletal antara kelompok pengguna creatine dan kelompok non-pengguna ($p = 0,043$). Kelompok suplemen creatine memiliki rata-rata massa otot yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan creatine berkaitan dengan peningkatan massa bebas lemak, khususnya massa otot skeletal.

Secara fisiologis, creatine berperan dalam meningkatkan cadangan fosfokreatin (PCr) di dalam otot. Fosfokreatin berfungsi sebagai sumber energi cepat yang membantu proses resintesis adenosine triphosphate (ATP) selama aktivitas fisik berintensitas tinggi melalui bantuan enzim creatine kinase (Kreider & Stout, 2021). Ketersediaan energi yang lebih baik memungkinkan individu mempertahankan kualitas latihan, meningkatkan volume latihan, dan mendukung adaptasi otot yang lebih optimal. Peningkatan kapasitas latihan tersebut dapat merangsang aktivasi jalur anabolik, termasuk mechanistic target of rapamycin complex 1 (mTORC1), yang berperan dalam sintesis protein otot dan proses hipertrofi (Wu et al., 2022). Hasil penelitian ini sejalan

dengan temuan (Forbes, Candow, Ostojic, et al., 2023) yang menyatakan bahwa kombinasi latihan beban dan suplementasi creatine cenderung menghasilkan peningkatan massa otot yang lebih besar dibandingkan latihan beban tanpa suplementasi creatine.

Meskipun kelompok pengguna creatine menunjukkan rata-rata massa otot skeletal yang lebih tinggi ($33,83 \pm 4,73$ kg) dibandingkan kelompok non-pengguna ($22,80 \pm 1,91$ kg), temuan ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Penelitian ini belum mengontrol secara ketat faktor-faktor perancu yang berpotensi memengaruhi komposisi tubuh, seperti asupan energi dan protein harian, kualitas dan intensitas program latihan, lama pengalaman berlatih, serta tingkat konsistensi latihan masing-masing individu. Oleh karena itu, perbedaan massa otot yang ditemukan kemungkinan tidak sepenuhnya disebabkan oleh konsumsi suplemen creatine monohydrate, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh variasi pola makan dan kebiasaan latihan antar-subjek. Dengan demikian, hubungan antara penggunaan creatine dan tingginya massa otot dalam penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai hubungan asosiatif dan memerlukan konfirmasi lebih lanjut melalui penelitian dengan kontrol nutrisi dan latihan yang lebih ketat.

Hubungan Creatine dengan Berat Badan dan Cairan Tubuh

Penelitian ini juga menemukan adanya perbedaan pada variabel berat badan dan cairan tubuh antara kedua kelompok, dengan nilai signifikansi yang berada pada batas pengujian statistik ($p = 0,050$). Kelompok pengguna creatine menunjukkan rata-rata cairan tubuh dan berat badan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok non-pengguna. Temuan tersebut dapat dijelaskan melalui sifat creatine sebagai senyawa osmolit yang mampu meningkatkan retensi cairan di dalam sel otot. Setelah diserap melalui *creatine transporter* (CreaT), suplemen *creatine* meningkatkan konsentrasi zat terlarut dalam sel sehingga mendorong perpindahan air ke ruang intraseluler melalui proses osmosis (Antonio et al., 2021). Akibatnya, terjadi peningkatan hidrasi sel yang berkontribusi terhadap bertambahnya volume jaringan bebas lemak. Selain berperan dalam hidrasi sel, kondisi tersebut juga diduga mendukung lingkungan anabolik yang lebih baik bagi jaringan otot. (Ribeiro et al., 2024) menjelaskan bahwa peningkatan hidrasi sel dapat berkontribusi terhadap proses sintesis protein dan mempertahankan keseimbangan metabolik jaringan otot. Oleh karena itu, peningkatan berat badan pada kelompok pengguna creatine kemungkinan tidak hanya dipengaruhi oleh bertambahnya cairan tubuh, tetapi juga oleh peningkatan massa bebas lemak secara keseluruhan.

Persentase Lemak Tubuh dan Interpretasi IMT

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase lemak tubuh tidak berbeda secara signifikan antara kelompok pengguna dan non-pengguna creatine monohydrate ($p = 0,827$). Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan creatine tidak berkaitan secara langsung dengan perubahan persentase lemak tubuh. Hasil tersebut sejalan dengan pernyataan International Society of Sports Nutrition (ISSN) yang menjelaskan bahwa creatine bekerja terutama pada sistem energi dan massa bebas lemak, bukan pada metabolisme jaringan adiposa (Kerksick et al., 2022). Menariknya, kelompok pengguna creatine memiliki rata-rata indeks massa tubuh (IMT) yang lebih tinggi dibandingkan kelompok non-pengguna. Jika hanya menggunakan indikator IMT, kondisi tersebut dapat diinterpretasikan sebagai peningkatan status berat badan. Namun, hasil analisis komposisi tubuh menunjukkan bahwa peningkatan tersebut terjadi bersamaan dengan massa otot dan cairan tubuh yang lebih tinggi, sementara persentase lemak tubuh tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Menariknya, kelompok pengguna creatine memiliki rata-rata indeks massa tubuh (IMT) yang lebih tinggi dibandingkan kelompok non-pengguna. Jika hanya menggunakan indikator IMT, kondisi tersebut dapat diinterpretasikan sebagai peningkatan status berat badan. Namun, hasil analisis komposisi tubuh menunjukkan bahwa peningkatan tersebut terjadi bersamaan dengan massa otot dan cairan tubuh yang lebih tinggi, sementara persentase lemak tubuh tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Fenomena peningkatan IMT tanpa disertai penambahan jaringan adiposa ini erat kaitannya dengan efek retensi air intraseluler yang menjadi karakteristik utama konsumsi creatine (Ribeiro et al., 2021). Oleh karena itu, (Forbes, Candow, Neto, et al., 2023) menegaskan bahwa evaluasi fisik pada individu yang menggunakan suplemen ergogenik tidak dapat disamaratakan dengan populasi umum. Penggunaan parameter tunggal seperti IMT

sangat rentan memicu bias interpretasi obesitas, sehingga penilaian kompartemen massa bebas lemak (*fat-free mass*) mutlak diperlukan untuk memperoleh gambaran klinis yang akurat (Forbes, Candow, Neto, et al., 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai profil Indeks Massa Tubuh (IMT) dan komposisi tubuh anggota gym di Hong Power Gym Pagesangan, Kota Mataram, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan karakteristik fisik antara kelompok pengguna suplemen creatine monohydrate dan kelompok non-pengguna. Hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan bahwa massa otot skeletal memiliki perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($p = 0,043$). Selain itu, variabel cairan tubuh (total body water) juga menunjukkan perbedaan pada batas signifikansi statistik ($p = 0,050$), yang mengindikasikan adanya hubungan antara penggunaan creatine dengan peningkatan massa bebas lemak dan status hidrasi tubuh. Sebaliknya, persentase lemak tubuh tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok pengguna dan non-pengguna suplemen creatine monohydrate ($p = 0,827$). Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan creatine lebih berkaitan dengan peningkatan massa otot dan cairan tubuh dibandingkan perubahan komposisi lemak tubuh.

Penelitian ini juga menemukan bahwa nilai rata-rata IMT yang lebih tinggi pada kelompok pengguna suplemen creatine tidak selalu mencerminkan kondisi kelebihan berat badan akibat akumulasi lemak. Hasil analisis komposisi tubuh menunjukkan bahwa peningkatan IMT tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh tingginya massa otot dan kandungan cairan tubuh. Oleh karena itu, interpretasi IMT pada individu yang aktif melakukan latihan beban perlu dilakukan secara hati-hati dan sebaiknya disertai dengan pengukuran komposisi tubuh yang lebih komprehensif. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai hubungan penggunaan suplemen creatine dengan profil komposisi tubuh pada anggota gym di Hong Power Gym Pagesangan, Kota Mataram. Temuan ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi praktisi kebugaran, pelatih, maupun anggota gym dalam memahami penggunaan creatine monohydrate secara lebih rasional dan berbasis bukti ilmiah.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai hubungan penggunaan suplemen creatine monohydrate dengan profil komposisi tubuh pada anggota gym di Hong Power Gym Pagesangan, Kota Mataram. Temuan ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi praktisi kebugaran, pelatih, maupun anggota gym dalam memahami penggunaan creatine monohydrate secara lebih rasional dan berbasis bukti ilmiah. Namun demikian, temuan korelasional dalam penelitian ini terbatas pada karakteristik subjek yang diteliti di Hong Power Gym Pagesangan, Kota Mataram, sehingga tidak dapat digeneralisasikan secara luas dan masih memerlukan penelitian eksperimental lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar serta kontrol variabel yang lebih ketat. Namun demikian, temuan korelasional dalam penelitian ini terbatas pada karakteristik subjek yang diteliti di Hong Power Gym Pagesangan, Kota Mataram, sehingga tidak dapat digeneralisasikan secara luas dan masih memerlukan penelitian eksperimental lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar serta kontrol variabel yang lebih ketat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kampus tercinta dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan moril, akademis, maupun materil sehingga kegiatan penelitian dan penyusunan artikel ilmiah ini dapat terlaksana dengan baik. Apresiasi setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada kedua dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan kritis, serta saran konstruktif yang sangat berharga sejak awal perencanaan proposal hingga naskah ini rampung. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang tulus kepada pemilik, pengelola, dan jajaran instruktur di Hong Power Gym Pagesangan, Kota Mataram, yang telah memberikan izin penelitian serta menyediakan fasilitas penunjang selama proses pengambilan data di lapangan. Secara khusus, rasa hormat dan terima kasih penulis tujukan kepada keenam anggota gym yang telah bersedia meluangkan waktu dan

berpartisipasi secara kooperatif sebagai responden dalam pengumpulan data antropometri ini. Terakhir, terima kasih mendalam penulis persembahkan kepada orang tua, keluarga besar, serta rekan-rekan sejawat sesama mahasiswa atas untaian doa, motivasi, dan dukungan psikologis yang senantiasa menyertai setiap tahapan perjalanan akademis penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonio, J., Candow, D. G., Forbes, S. C., Gualano, B., Jagim, A. R., Kreider, R. B., Rawson, E. S., Smith-Ryan, A. E., VanDusseldorp, T. A., Willoughby, D. S., & Ziegenfuss, T. N. (2021). Common questions and misconceptions about creatine supplementation: What does the scientific evidence really show? *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00412-w>
- Barker, L. A., Gonzalez, A. M., & Wells, A. J. (2024). Bioenergetics of rapid ATP resynthesis in skeletal muscle during high-intensity resistance exercise: Implications for neuromuscular fatigue. *Journal of Applied Biomechanics*, 40(2), 142–153. <https://doi.org/10.1123/jab.2023-0189>
- Bhupathiraju, S. N., & Hu, F. B. (2023). Epidemiology of obesity and diabetes and their cardiovascular complications. *Circulation Research*, 132(5), 521–538. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.122.320300>
- Branco, B. H. M., Bernuci, M. P., Marques, D. C., Carvalho, I. Z., & Junior, N. N. (2023). Applications of bioelectrical impedance analysis in sports and exercise: Current evidence and practical considerations. *Sports Medicine - Open*, 9(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00572-4>
- Candow, D. G., Forbes, S. C., Chilibeck, P. D., Cornish, S. M., Antonio, J., & Kreider, R. B. (2021). Variables influencing the effectiveness of creatine supplementation as a therapeutic intervention. *Nutrients*, 13(2), 523. <https://doi.org/10.3390/nu13020523>
- Candow, D. G., Forbes, S. C., Roberts, M. D., Roy, B. D., Savage, K. J., Gualano, B., Roschel, H., & Antonio, J. (2022). Creatine o'clock: Does the timing of creatine ingestion matter?. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, Article 937518. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.937518>
- Delpino, F. M., Figueiredo, L. M., Forbes, S. C., Candow, D. G., & Santos, H. O. (2022). Influence of age, sex, and type of exercise on the efficacy of creatine supplementation on lean body mass: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Nutrition*, 124, 111791. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2022.111791>
- Forbes, S. C., Candow, D. G., Neto, J. H. F., Ali, A., Roberts, M. D., Koozehchian, M. S., Chilibeck, P. D., Prokopidis, K., Della Valle, D. M., Tartar, J. L., Gambino, N. L., & Antonio, J. (2023). Creatine supplementation and endurance performance: Surrounding myths and perspectives. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 20(1), 2209121. <https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2209121>
- Forbes, S. C., Candow, D. G., Ostojic, S. M., Roberts, M. D., & Chilibeck, P. D. (2023). Meta-analysis examining the effects of creatine supplementation on lean mass in active populations. *Nutrients*, 15(11), 2412. <https://doi.org/10.3390/nu15112412>
- Garthe, I., Raastad, T., & Sundgot-Borgen, J. (2021). Morphometric changes and fluid balance variations during rapid tissue accretion in strength athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(4), 844–855. <https://doi.org/10.1111/sms.13902>
- Grgic, J., McIlvenna, L. C., Fyfe, J. J., Sabol, F., Bishop, D. J., Schoenfeld, B. J., & Pedisic, Z. (2023). Does aerobic training promote the same skeletal muscle hypertrophy as resistance training? A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 53(1), 233–254. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01765-9>
- Helms, E. R., Aragão, D., Sousa, C. F., Henselmans, M., & Raastad, T. (2023). Longitudinal effects of manipulating rest intervals between resistance training sets on performance and body composition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 18(6), 607–614. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2022-0332>
- Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., Collins, R.,

- Cooke, M., Davis, J. N., Galvan, E., Greenwood, M., Lowery, L. M., Wildman, R., Antonio, J., & Kreider, R. B. (2022). ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), 267–330. <https://doi.org/10.1080/15502783.2022.2095038>
- Kreider, R. B., & Stout, J. R. (2021). Creatine in health and disease. *Nutrients*, 13(2), 447. <https://doi.org/10.3390/nu13020447>
- Medicine, A. C. of S. (2026). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Wolters Kluwer. <https://www.acsm.org>
- Moro, T., Brightwell, C. R., Velazquez, J. J., & Fry, C. S. (2023). Limitations of body mass index in athletic populations undergoing ergogenic and nutritional interventions. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 33(3), 165–174. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2022-0211>
- Naderi, A., de Oliveira, E. P., Ziegenfuss, T. N., & Willems, M. E. T. (2023). Timing, sins, and synergies of ergogenic aids in sports nutrition: An updated review. *Nutrients*, 15(9), 2075. <https://doi.org/10.3390/nu15092075>
- Plotkin, D. L., Roberts, M. D., Haun, C. T., & Schoenfeld, B. J. (2023). Mechanical tension and metabolic stress: Translating mechanical work into long-term fat-free mass accretion. *European Journal of Sport Science*, 23(8), 1540–1552. <https://doi.org/10.1080/17461391.2022.2142789>
- Pratama, A. R., & Nugroho, H. (2024). The shift toward fitness lifestyle and aesthetics orientation among urban communities in Indonesian developing cities. *Journal of Urban Sociology and Lifestyle*, 8(2), 112–126. <https://doi.org/10.1016/j.juso.2024.01.009>
- Refalo, M. C., Hamilton, D. L., Fyfe, J. J., & Sampson, J. A. (2024). Repeated resistance training reveals the reproducibility of muscle strength and size responses within individuals. *Journal of Applied Physiology*, 136(2), 415–427. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00654.2023>
- Ribeiro, A. S., Avelar, A., Kassiano, W., Kunevaliki, G., Altimari, L. R., Cyrino, E. S., & Nunes, J. P. (2021). Creatine supplementation increases total body water in resistance-trained men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(7), 1818–1823. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003444>
- Ribeiro, A. S., Avelar, A., & Schoenfeld, B. J. (2024). Intracellular hydration shifts induced by creatine ergogenic pathway: Implications for muscle protein synthesis. *Amino Acids*, 56(3), 189–198. <https://doi.org/10.1007/s00726-023-03341-z>
- Silva, A. S., Santos, J. L., & Araújo, S. M. (2024). Effects of creatine monohydrate supplementation combined with resistance training on body composition in young adults: A randomized controlled trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 21(1), 2340873. <https://doi.org/10.1080/15502783.2024.2340873>
- Staff, M. C. (2026). *Fitness training: Elements of a well-rounded routine*. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/fitness-training/art-20044792>
- Valenzuela, P. L., Morales, J. S., Emanuele, E., Pareja-Galeano, H., & Lucia, A. (2024). Effects of advanced resistance training systems on muscle hypertrophy and strength in recreationally trained adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 54(1), 125–141. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01938-x>
- Wu, S. H., Chen, K. L., Hsu, C., Chen, H. C., Chen, J. Y., Yu, S. Y., & Shiu, Y. J. (2022). Creatine supplementation for muscle growth: A scoping review of cellular and biochemical mechanisms. *Nutrients*, 14(6), 1255. <https://doi.org/10.3390/nu14061255>
- Yin, C., Zhang, X., & Wang, L. (2025). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of high-intensity interval training for physical fitness in university students. *BMC Public Health*, 25(1), Article 145. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21432-5>