

Dampak *effleurage* massage terhadap pemulihan fisik pasca latihan

The impact of effleurage massage on post-exercise physical recovery

Wahyu Hidayat^{*1}, Roy Januardi Irawan¹, Soni Sulistyarto¹, Testa Adi Nugraha¹

¹Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

^{*}Corresponding Author

Abstrak

Latar Belakang Masalah: Pemulihan fisik penting untuk menjaga performa dan mencegah cedera pada atlet. Latihan dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan kelelahan otot dan menurunkan kebugaran. Salah satu metode yang digunakan untuk mempercepat pemulihan adalah pijat olahraga dengan teknik *effleurage*, yang dipercaya dapat meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi ketegangan otot, dan mempercepat pemulihan setelah latihan atau pertandingan. **Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik *effleurage* terhadap proses pemulihan fisik atlet Wushu Sanda. **Metode:** Desain penelitian menggunakan pre-eksperimen model *One Group Pretest-Posttest Design* dengan sampel 10 atlet putra berusia 15–20 tahun. Pengukuran dilakukan menggunakan tes *Squat Jump* dan *Wall Sit*. Prosedur dilakukan selama dua hari, hari pertama tanpa perlakuan (istirahat pasif), hari kedua dengan *effleurage* selama 12 menit. **Hasil:** Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan peningkatan signifikan performa *Squat Jump* ($p = 0,005$), namun tidak signifikan pada *Wall Sit* ($p = 0,114$). **Kesimpulan:** *Effleurage* efektif dalam mempercepat pemulihan otot dinamis dan kemampuan eksplosif, namun belum optimal untuk daya tahan otot statis. Teknik ini direkomendasikan sebagai bagian dari program pemulihan atlet dan berpotensi lebih efektif bila dikombinasikan dengan metode lain seperti *active stretching* atau *cryotherapy*.

Kata Kunci: *effleurage*; pemulihan; *sport massage*; *squat jump*; *wall sit*.

Abstract

Research Problems: Physical recovery is essential for maintaining performance and preventing injuries in athletes. High-intensity training can cause muscle fatigue and decrease fitness levels. One method used to speed up recovery is sports massage with the *effleurage* technique, which is believed to improve blood circulation, reduce muscle tension, and accelerate recovery after training or competition. **Research Objectives:** This study aims to determine the effect of *effleurage* technique on the physical recovery process of Wushu Sanda athletes. **Methods:** The research design used a pre-experimental one-group pretest-posttest design model with a sample of 10 male athletes aged 15–20 years. Measurements were taken using the *Squat Jump* test and *Wall Sit* test. The procedure was carried out over two days, with no treatment (passive rest) on the first day and 12 minutes of *effleurage* on the second day. **Results:** The *Wilcoxon* test results showed a significant improvement in *Squat Jump* performance ($p = 0.005$), but no significant improvement in *Wall Sit* performance ($p = 0.114$). **Conclusion:** *Effleurage* is effective in accelerating dynamic muscle recovery and explosive ability but is not yet optimal for static muscle endurance. This technique is recommended as part of an athlete's recovery program and may be more effective when combined with other methods such as *active stretching* or *cryotherapy*.

Keywords: *effleurage*; recovery; *sports massage*; *squat jumps*; *wall sits*.

Dikirim: 17 Mei 2025; Direvisi: 13 Juni 2025; Diterima: 18 Juni 2025

 <http://dx.doi.org/10.55379/sjs.v5i1.131>

Corresponding author: Wahyu Hidayat, Jl. Lidah Wetan, Kec. Lakarsantri, Surabaya, Jawa Timur 60213

Email: wahyu.21042@mhs.unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Wushu sanda merupakan cabang olahraga bela diri yang memadukan teknik pukulan, tendangan, dan bantingan, serta membutuhkan kekuatan, kecepatan, dan ketahanan fisik yang tinggi (Jinghao, 2024). Latihan intens dan kompetisi berulang dalam olahraga ini sering menyebabkan kelelahan otot yang jika tidak dikelola dengan baik dapat menurunkan performa dan meningkatkan risiko cedera (Behm et al., 2021; Phillips, 2014). Salah satu metode pemulihan yang banyak diterapkan adalah sport massage, khususnya teknik *effleurage*. *Effleurage* merupakan gerakan mengusap ringan dan memanjang yang bertujuan meningkatkan aliran darah dan relaksasi otot (Salvo, 2020; Ayudi, 2022). Teknik ini telah terbukti mampu mengurangi gejala kelelahan, nyeri otot, hingga stres pada berbagai populasi, termasuk atlet (Abdel-Aziz et al., 2023; Dakiy, 2023).

Berbeda dengan metode pemulihan fisik murni seperti *cryotherapy* atau foam rolling, *effleurage* memiliki efek positif terhadap kondisi psikologis atlet. Teknik ini terbukti mengurangi stres, menenangkan pikiran, dan memperbaiki suasana hati setelah latihan. Penelitian Schilz et al. (2020) banyak atlet dan staf medis melaporkan bahwa *effleurage* memberikan kenyamanan emosional yang lebih besar dibanding metode lainnya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *effleurage* efektif dalam mempercepat proses pemulihan pasca-latihan dengan meningkatkan fleksibilitas dan menurunkan ketegangan otot (Nurhabibah & Wardani, 2020; Schilz et al., 2020). Di sisi lain, sebagian besar studi hanya membahas *effleurage* pada cabang olahraga umum seperti sepak bola atau silat, namun belum secara spesifik pada wushu sanda.

Untuk mengukur keefektifan pemulihan, instrumen *squat jump* dan *wall sit* digunakan karena dapat menunjukkan perubahan kemampuan eksplosif dan daya tahan otot bawah tubuh secara objektif (Petway et al., 2015; Aagaard et al., 2020; Dyer et al., 2024). Studi-studi sebelumnya juga menyatakan bahwa

perubahan signifikan pada hasil tes ini mencerminkan efektivitas intervensi pemulihan fisik (Lea et al., 2021; Jordan & Timmins, 2024). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik *effleurage* terhadap proses pemulihan otot ekstremitas bawah pada atlet Porprov Wushu Sanda Wanoro Seto Surabaya, dengan pengukuran menggunakan tes *squat jump* dan *wall sit*.

METODE

Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimen berupa *One Group Pretest-Posttest Design*, yaitu desain yang hanya melibatkan satu kelompok subjek tanpa kelompok kontrol (Charismana et al., 2022). Model ini dipilih untuk mengamati perubahan performa otot sebelum dan sesudah pemberian perlakuan berupa teknik *effleurage*. Namun, tidak adanya kelompok kontrol menjadi keterbatasan metodologis, karena memungkinkan pengaruh variabel luar seperti efek pemulihan alami atau adaptasi latihan, sehingga hasil perlu ditafsirkan dengan kehati-hatian.

Subjek penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu atlet putra Wushu Sanda yang secara resmi terdaftar sebagai anggota kontingen Porprov Kota Surabaya, berusia 15–20 tahun, dan aktif mengikuti latihan rutin. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini mencakup atlet yang mengalami cedera selama masa penelitian, tidak mengikuti prosedur perlakuan secara lengkap, atau mengonsumsi obat ataupun suplemen yang dapat memengaruhi proses pemulihan otot. Penetapan kriteria ini bertujuan untuk memastikan homogenitas sampel dan menjaga validitas hasil penelitian terhadap efek perlakuan *effleurage*.

Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah 10 atlet putra Wushu Sanda Wanoro Seto Surabaya yang mengikuti ajang Porprov, dengan rentang usia 15–20 tahun. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik total sampling karena seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dijadikan subjek penelitian. Berdasarkan pedoman (Association of Paediatric Chartered

[Physiotherapists, 2019](#)), penggunaan terapi pijat pada remaja diperbolehkan selama dilakukan oleh profesional bersertifikat dan telah memperoleh persetujuan dari orang tua atau wali. Selain tes *Squat Jump* dan *Wall Sit*, pengukuran anthropometric juga dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik partisipan. Variabel *anthropometric* yang diukur meliputi tinggi badan, berat badan, dan indeks massa tubuh (BMI). Tinggi badan diukur menggunakan stadiometer dan berat badan menggunakan bath scale dengan menggunakan protokol pengukuran standar. BMI dihitung dengan rumus:

$$BMI = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2} \quad (1)$$

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam dua hari. Hari Pertama, subjek mengikuti pretest dan *posttest* tanpa perlakuan (hanya istirahat pasif selama 12 menit). Hari Kedua, setelah pretest, subjek diberikan perlakuan *effleurage* selama 12 menit, kemudian dilanjutkan dengan *posttest*. Durasi 12 menit dipilih merujuk pada studi ([Poppendieck et al. 2016](#)) yang menyatakan bahwa durasi pijat pendek (5–12 menit) memiliki efektivitas pemulihan yang optimal dibandingkan durasi yang lebih lama. Penggunaan istirahat pasif pada hari pertama dimaksudkan sebagai bentuk kontrol alami untuk membandingkan efek pemulihan tanpa intervensi khusus. Strategi ini banyak digunakan dalam penelitian eksperimental satu kelompok (*One Group Pretest–Posttest Design*) karena dapat mengisolasi pengaruh perlakuan secara lebih jelas. [Behm et al. \(2016\)](#), istirahat pasif adalah metode kontrol yang valid dalam studi pemulihan karena tidak melibatkan stimulasi fisiologis tambahan seperti *stretching* atau *cryotherapy*, sehingga efek pemulihan dapat dikaitkan langsung dengan perlakuan *effleurage* yang diberikan pada hari berikutnya. Selain itu, studi oleh ([Poppendieck et al. 2016](#)) juga menyebutkan bahwa istirahat pasif sering digunakan dalam desain eksperimental sebagai baseline kontrol, karena memungkinkan tubuh pulih secara alami tanpa adanya stimulasi eksternal. Dengan membandingkan kondisi ini dengan perlakuan *effleurage*, peneliti dapat mengevaluasi sejauh mana teknik *effleurage* memberikan efek pemulihan yang lebih baik dibandingkan mekanisme pemulihan alami tubuh itu sendiri. Pemberian *effleurage* dilakukan oleh

terapis yang memiliki kualifikasi dalam *sport massage*. Area yang dipijat meliputi otot *quadriceps femoris*, *hamstring*, *soleus*, dan *gastrocnemius*, yang merupakan kelompok otot utama pada ekstremitas bawah (Salvo, 2020; Ayudi, 2022).

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah tes *Squat Jump* yang digunakan untuk mengukur kemampuan eksplosif otot tungkai bawah. Tes ini dinilai valid dan reliabel untuk memantau kelelahan neuromuskular karena menunjukkan penurunan performa segera setelah latihan (Petway et al., 2015; Aagaard et al., 2020). Lalu instrument tes lainnya ialah *Wall Sit* yang digunakan untuk mengukur daya tahan otot statis. Partisipan diminta menahan posisi selama maksimal 2 menit atau hingga kelelahan, sesuai metode penelitian sebelumnya (Lea et al., 2021; Dyer et al., 2024).

Analisis Data

Data dianalisis melalui beberapa tahapan. Pertama, dilakukan analisis deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum dari hasil *pretest* dan *posttest*. Kedua, uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk Test*, karena jumlah sampel < 50 , yaitu 10 sampel, Hasil uji menunjukkan bahwa tiga dari empat variabel (*Pretest Squat Jump*, *Posttest Squat Jump*, dan *Pretest Wall Sit*) memiliki nilai signifikansi $> 0,05$, yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Namun, variabel *Posttest Wall Sit* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Karena terdapat satu variabel dengan distribusi tidak normal, maka untuk menjaga konsistensi pengujian antar variabel, digunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji hipotesis ditetapkan berdasarkan nilai signifikansi (p-value). Apabila nilai $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan. Sebaliknya, jika nilai $p \geq 0,05$, maka H_0 diterima sehingga dinyatakan tidak terdapat pengaruh yang signifikan.

HASIL

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh teknik *effleurage* terhadap pemulihan kelelahan otot pada atlet Wushu Sanda Wanoro Seto Surabaya. Proses pemulihan diukur menggunakan dua indikator, yaitu tes *Squat Jump* yang digunakan untuk menilai kekuatan eksplosif otot tungkai bawah, dan tes *Wall Sit* yang digunakan untuk menilai daya tahan otot statis ekstremitas bawah. Sebelum melakukan instrument tes *Squat Jump* dan *Wall Sit*, atlet diarahkan untuk melakukan tes pengukuran *anthropometric* guna mengetahui tinggi badan, berat badan, indeks massa tubuh (BMI) atlet dan juga sebagai gambaran untuk mengetahui kondisi fisik sampel, serta memperkuat pemahaman mengenai faktor-faktor yang mungkin memengaruhi hasil pengukuran pemulihan kelelahan otot.

Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum intervensi (*pretest*) dan sesudah intervensi (*posttest*), di mana perlakuan yang diberikan berupa teknik *effleurage* 12 menit disetiap masing-masing atlet.

Tabel 1. Data Anthropometric Partisipan Penelitian

Variable	Mean	Std. Dev	Min	Max	BMI Category
Tinggi Badan (cm)	165	3,43	160	170	-
Berat Badan (kg)	58	4,83	50	65	-
Indeks Massa Tubuh (BMI)	21,3	1,06	19,5	22,6	Normal

Pengukuran *anthropometric* dilakukan terhadap seluruh partisipan untuk mengetahui kondisi fisik dasar yang relevan terhadap performa otot. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan partisipan adalah 165 cm dengan standar deviasi 3,43 cm, berada dalam rentang 160–170 cm. Berat badan rata-rata tercatat 58 kg, dengan standar deviasi 4,83 kg, dan rentang 50–65 kg. Rata-rata BMI partisipan adalah 21,3 kg/m² dengan rentang nilai antara 19,5–22,6 kg/m², dan seluruh partisipan berada dalam kategori normal menurut klasifikasi WHO (18,5–24,9 kg/m²). Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum, partisipan berada dalam kondisi antropometri yang sehat dan proporsional, sehingga tidak menjadi variabel pengganggu terhadap pengukuran performa otot.

Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif

Variable	Mean	Median	Std. Dev	Min	Max	Range	IQR
<i>Pretest Squat Jump</i>	31,90	32,00	4,280	25	40	15	6
<i>Posttest Squat Jump</i>	43,60	44,00	3,890	36	50	14	4
<i>Pretest Wall Sit</i>	59,40	55,50	11,177	43	75	32	22
<i>Posttest Wall Sit</i>	62,90	61,00	9,309	48	85	37	18

Data hasil pengukuran pada tahap pretest dan posttest kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran umum mengenai perubahan yang terjadi pada kedua indikator tes. Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan nilai rata-rata pada kedua tes fisik setelah pemberian perlakuan *effleurage*. Pada tes *Squat Jump*, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 11,7 repetisi, yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan otot eksplosif. Sedangkan pada tes *Wall Sit*, peningkatan durasi rata-rata sebesar 3,5 detik menunjukkan adanya peningkatan ketahanan otot statis. Kedua hasil tersebut mengindikasikan adanya tren positif dari intervensi *effleurage* terhadap pemulihan kondisi otot atlet.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Normalitas

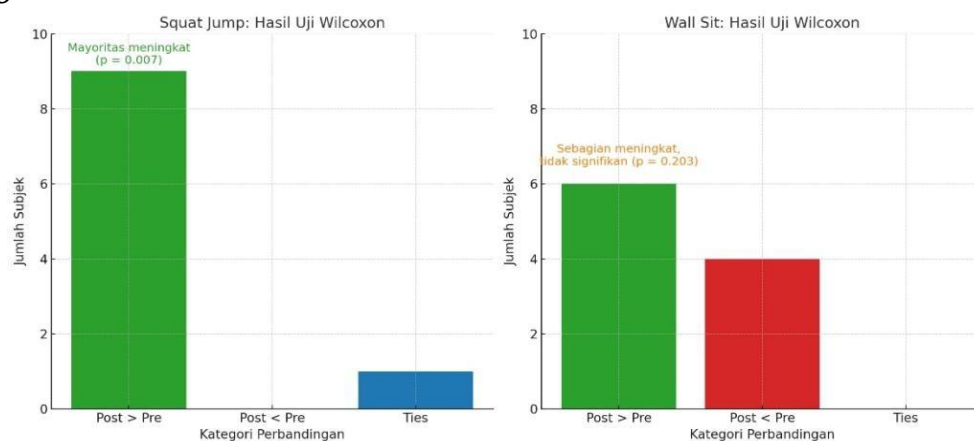
Variable	Shapiro-Wilk (Sig.)	Distribution
<i>Pretest Squat Jump</i>	0,437	Normal
<i>Posttest Squat Jump</i>	0,930	Normal
<i>Pretest Wall Sit</i>	0,861	Normal
<i>Posttest Wall Sit</i>	0,001	Tidak Normal

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk Test* untuk memastikan apakah data memiliki distribusi normal. Hal ini penting untuk menentukan metode statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil uji tersebut, tiga dari empat variabel menunjukkan distribusi data yang normal karena nilai signifikansi $> 0,05$. Namun, variabel *posttest Wall Sit* memiliki nilai signifikansi $< 0,05$, yang berarti data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis pada semua variabel menggunakan uji non- parametrik *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk menjaga konsistensi analisis.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis *Wilcoxon Signed Rank Test*

Variable	Z-Score	Asymp. Sig. (2-tailed)	Interpretation
<i>Squat Jump</i>	-2,807	0,005	Terdapat perbedaan signifikan
<i>Wall Sit</i>	-1,581	0,114	Tidak terdapat perbedaan signifikan

Uji Wilcoxon digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest pada masing-masing indikator. Pada uji *Squat Jump*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,005, yang berarti nilai tersebut lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest Squat Jump*. Artinya, pemberian *effleurage* selama 12 menit secara signifikan meningkatkan kemampuan kapasitas eksplosif otot atlet. Sebaliknya, pada hasil *Wall Sit*, nilai signifikansi sebesar 0,114, yang lebih besar dari 0,05, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara *pretest* dan *posttest*. Meski terdapat peningkatan rata-rata durasi pada hasil deskriptif, peningkatan tersebut tidak cukup kuat secara statistik untuk dinyatakan sebagai pengaruh langsung dari perlakuan *effleurage*.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Pretest dan Posttest

Gambar 1 memperlihatkan peningkatan nilai rata-rata hasil pretest dan posttest pada dua indikator fisik, yaitu *Squat Jump* dan *Wall Sit*, setelah intervensi *effleurage* selama 12 menit. Pada *Squat Jump*, terjadi peningkatan dari 31,9 repetisi menjadi 43,6 repetisi, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan *effleurage* terhadap peningkatan kemampuan eksplosif otot.

Sedangkan pada *Wall Sit*, nilai rata-rata meningkat dari 59,4 detik menjadi 62,9 detik. Meskipun terjadi kenaikan secara deskriptif, hasil ini tidak signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa *effleurage* memberikan dampak lebih besar terhadap kemampuan dinamis dibanding ketahanan statis otot. Visualisasi ini mendukung kesimpulan bahwa teknik *effleurage* efektif dalam mempercepat pemulihan kekuatan otot setelah latihan intensif, khususnya pada kemampuan eksplosif. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada tes squat jump diperoleh nilai signifikansi sebesar $p = 0,007$, yang berarti terdapat pengaruh signifikan karena $p < 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian perlakuan mampu meningkatkan kemampuan eksplosif secara nyata. Sebaliknya, pada tes *wall sit* diperoleh nilai signifikansi sebesar $p = 0,203$, sehingga tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($p > 0,05$). Dengan demikian, perlakuan yang diberikan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan eksplosif dibandingkan daya tahan otot statis.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknik *effleurage* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan performa *Squat Jump* ($p = 0,005$), namun tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap hasil *Wall Sit* ($p = 0,114$). Temuan ini menegaskan bahwa *effleurage* lebih efektif dalam mempercepat pemulihan kemampuan otot eksplosif dibandingkan daya tahan otot statis. Rata-rata peningkatan performa *Squat Jump* setelah perlakuan *effleurage* adalah +11,7 repetisi (dari 31,9 repetisi menjadi 43,6 repetisi), yang menunjukkan adanya perbaikan signifikan dalam kemampuan otot eksplosif. Kenaikan ini secara klinis dapat diartikan sebagai pemulihan otot yang cukup efektif dalam waktu singkat, karena peningkatan jumlah lompatan mencerminkan fungsi neuromuskular yang telah pulih dari kelelahan. Sebaliknya, pada *Wall Sit*, rata-rata waktu hanya meningkat sebesar +3,5 detik (dari 59,4 detik menjadi 62,9 detik), yang secara statistik tidak signifikan. Secara klinis, hal ini menunjukkan bahwa *effleurage* belum cukup efektif dalam mempercepat pemulihan daya tahan otot statis, yang umumnya

memerlukan durasi pemulihan lebih lama dan melibatkan adaptasi sistem energi aerobik secara lebih kompleks.

Efektivitas *effleurage* terhadap kekuatan eksplosif dapat dijelaskan melalui mekanisme fisiologis yang telah dibahas dalam penelitian sebelumnya. Gerakan usapan ringan pada *effleurage* berfungsi meningkatkan sirkulasi darah perifer, mempercepat pengangkutan oksigen, serta membantu pembuangan sisa metabolik seperti asam laktat dari jaringan otot (Salvo, 2020; Abdel-Aziz et al., 2023). Peningkatan aliran darah ini berperan penting dalam mengembalikan homeostasis otot setelah aktivitas intens, sehingga mendukung performa dinamis seperti pada *Squat Jump*. Hasil ini sejalan dengan studi Nurhabibah & Wardani (2020) yang menyatakan bahwa *effleurage* efektif dalam menurunkan kelelahan fisik pada atlet bela diri pasca latihan intensif.

Sebaliknya, tidak signifikan-nya hasil pada *Wall Sit* kemungkinan disebabkan oleh sifat fisiologis dari daya tahan otot statis yang cenderung lebih bergantung pada sistem energi aerobik, serta memerlukan waktu pemulihan yang lebih panjang dibandingkan sistem anaerob yang dominan pada aktivitas eksplosif (Lea et al., 2021; Dyer et al., 2024). Selain itu, mekanisme kontraksi isometrik pada *Wall Sit* menyebabkan aliran darah ke otot berkurang karena tekanan intramuskular yang tinggi, sehingga manfaat dari peningkatan sirkulasi akibat *effleurage* menjadi kurang optimal.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak adanya kelompok kontrol terpisah, sehingga interpretasi pengaruh murni dari perlakuan tidak sepenuhnya dapat dipisahkan dari kemungkinan efek pemulihan alami tubuh atau adaptasi terhadap tes berulang. Selain itu, durasi perlakuan *effleurage* yang hanya 12 menit mungkin belum cukup untuk memberikan efek pemulihan maksimal pada daya tahan otot statis. Oleh karena itu, disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol acak serta memperpanjang durasi intervensi atau mengombinasikan *effleurage* dengan teknik pemulihan lain seperti *cryotherapy*, *active recovery*, atau *stretching statis*, guna mengevaluasi efek kumulatif terhadap ketahanan otot statis secara lebih menyeluruh.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik *effleurage* dalam sport massage terhadap pemulihan kelelahan otot ekstremitas bawah pada atlet Porprov Wushu Sanda Wanoro Seto Surabaya. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian teknik *effleurage* selama 12 menit berpengaruh signifikan terhadap peningkatan performa tes Squat Jump, yang menandakan adanya pemulihan kemampuan eksplosif otot. Namun, pada tes *Wall Sit*, *effleurage* tidak memberikan pengaruh signifikan secara statistik terhadap daya tahan otot statis, meskipun terjadi peningkatan rata-rata durasi tahan otot. Hal ini menunjukkan bahwa *effleurage* lebih efektif dalam memulihkan kemampuan eksplosif dibandingkan daya tahan otot, kemungkinan karena pemulihan otot statis memerlukan waktu dan metode yang lebih spesifik. Secara umum, teknik *effleurage* dapat direkomendasikan sebagai bagian dari program pemulihan aktif bagi atlet, terutama pada cabang olahraga yang menuntut kekuatan otot tinggi seperti wushu sanda, karena penggunaannya yang cepat, praktis, dan efektif dalam mengurangi kelelahan serta mempercepat kesiapan atlet menghadapi latihan atau pertandingan berikutnya.

KONTRIBUSI PENULIS

Wahyu Hidayat: Writing - Original Draft - Review & editing. **Roy Januardi Irawan:** Methodology, Writing - Review & Editing. **Soni Sulistyarto:** Conceptualization, Methodology. **Testa Adi Nugraha:** Methodology, Validating.

DAFTAR PUSTAKA

- Aagaard, P., Andersen, J. L., Dyhre-Poulsen, P., Leffers, A. M., Wagner, A., Magnusson, S. P., & Simonsen, E. B. (2002). A mechanism for increased contractile strength of human pennate muscle in response to strength training: Changes in muscle architecture. *The Journal of Physiology*, 534(2), 613–623. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7793.2001.00613.x>
- Abdel-Aziz, H. A., Sayed, M. A., & Soliman, A. A. (2023). Effectiveness of *effleurage* massage on fatigue, pain, and anxiety among women with multiple sclerosis. *Egyptian Journal of Health Care*, 14(1), 34–45. https://ejhc.journals.ekb.eg/article_29791.html

- Amar, A. J., Guntoro, T. S., Wanena, T., Wandik, Y., & Putra. M. F. P. (2023). *Sport recovery* penunjang prestasi yang sering dilupakan. *Multilateral : Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 22(4), 113–120. <http://dx.doi.org/10.20527/multilateral.v22i4.16469>
- Association of Paediatric Chartered Physiotherapists (APCP). (2019). *Physiotherapy and children: Massage therapy guidelines*. <https://apcp.csp.org.uk/publications-apcp>
- Ayudi, D. N. (2022). Pengaruh *effleurage* massage terhadap kelelahan otot pada atlet taekwondo. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 5(2), 89–97. <https://digilib.unisayogya.ac.id/view/subjects/R1.html>
- Behm, D. G., Blazevich, A. J., Kay, A. D., & McHugh, M. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: A systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(1), 1–11. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26642915>
- Chao, L. (2024). The role of wushu in Chinese martial arts tradition and athletic development. *Asian Sports Studies*, 3(1), 22–29. <https://iwuf.org/en/news/ss/2024/0507/8342.html>
- Charismana, M. A., Syaifullah, M., & Rachman, A. (2022). Metodologi penelitian olahraga: Konsep dan praktik. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 10(1), 1–9. <http://dx.doi.org/10.20527/multilateral.v22i4.16469>
- Dakić, B. (2023). The effect of massage on recovery and performance in sports. *International Journal of Sport Science and Physical Education*, 8(1), 1–5. https://www.research.herts.ac.uk/ws/files/42103345/sports_11_00110_v3.pdf
- Dyer, A., Toth, M. J., & Adams, G. R. (2024). Wall sit test as a measure of lower-limb fatigue and knee stability. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 38(2), 111–118. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11076610/>
- Jinghao, X. (2024). Historical roots and modern applications of sanda in Chinese combat sports. *International Journal of Martial Arts and Sport Science*, 5(1), 40–48. <https://www.combatpit.com/blog/sanda-chinese-kickboxing>
- Jordan, A., & Timmins, R. (2024). The use of squat jump protocols in monitoring muscle fatigue among elite athletes. *Sports Medicine Open*, 10(1), 15–21. <https://valdperformance.com/en/news/80-second-repeated-squat-jump-test-matt-jordan>
- Lea, R., Pourkazemi, F., & Behm, D. G. (2021). Validity and reliability of isometric wall squat tests in assessing lower-body endurance. *European Journal of Sport Science*, 21(4), 543–550. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8177844>
- Nurhabibah, L., & Wardani, R. K. (2020). Pengaruh *effleurage* dan *petrissage* terhadap perasaan lelah pasca latihan pencak silat. *Jurnal Keolahragaan*, 8(1), 37–45. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i1.30572>

- Petway, A. J., Freitas, T. T., Calleja-González, J., Alcaraz, P. E., & Bishop, C. (2015). Physical preparedness in elite sport: Time for a rethink? *Strength and Conditioning Journal*, 37(1), 46–52. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11511587/>
- Phillips, S. (2014). Central fatigue: The brain and endurance exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(1), 150–158. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7725035/>
- Poppendieck, W., Wegmann, M., Ferrauti, A., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Meyer, T. (2016). Massage and performance recovery: A meta-analytical review. *Sports Medicine*, 46(2), 183–204. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32426160/>
- Salvo, S. G. (2020). *Massage therapy: Principles and practice (6th ed.)*. Elsevier Health Sciences. <https://www.elsevier.com/books/massage-therapy/salvo/978-0-323-65367-5>
- Schilz, R. J., Barboza, M., & Lin, W. (2020). Attitudes and beliefs of athletes and medical staff toward sports massage therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(2), 110–115. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859220300030>
- Wan, X., Xu, L., & Yang, J. (2017). Effect of accumulated fatigue on athlete performance and recovery: A review. *Chinese Journal of Sports Medicine*, 36(2), 122–127. <https://www.researchgate.net/publication/377572048>