

**PERBANDINGAN PEMULIHAN TERAPI MANUAL DAN
TERAPI MEKANIK TERHADAP PENURUNAN KADAR
ASAM LAKTAT PADA ATLET KOP SEPAK BOLA UNJ**



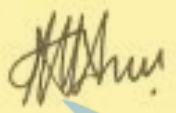
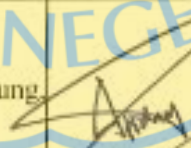
**ADE MUHAMMAD MUSLIM
1607823018**

Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Mendapatkan Gelar Magister Ilmu Keolahragaan

**MAGISTER ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
JULI, 2025**

BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN PERBAIKAN TESIS

Nama Lengkap : Ade Muhammad Muslim
 No. Registrasi : 1607823018
 Program Studi : Magister Ilmu Keolahragaan

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Mansur Jauhari, M.Si (Koordinator Program Studi Magister Ilmu Keolahragaan / pembimbing 1)		29/07-25
2.	Dr. Hidayat Humaid, M.Pd. (Pembimbing 2)		29/07-25
3.	Prof. Dr.Nofi Marlina Siregar,S.Pd, M.Pd. (Penguji 1)		28/07-25
4.	Dr. Eka Fitri Novita Sari, S.Pd, M.Pd (Penguji 2)		28/07-25
5.	Dr. Albert Wolter Aridan Tangkudung, S.Sos., M.Pd. (Penguji 3)		28/07-25
Judul Tesis : Perbandingan Pemulihan Terapi Manual Dan Terapi Mekanik Terhadap Penurunan Kadar asam Laktat Pada Atlet Kop Sepak Bola Unj			

Perbandingan Pemulihan Antara Terapi Manual Dan Terapi Mekanik Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Pada Atlet Kop Sepak Bola UNJ

Ade Muhammad Muslim

Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan,
Universitas Negeri Jakarta

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh terapi manual (*sport massage* dan *cupping*) terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet KOP sepak bola UNJ (2) pengaruh terapi mekanik (*recovery pump* dan *massage gun*) terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet KOP sepak bola UNJ (3) perbedaan pengaruh antara terapi manual (*sport massage* dan *cupping*) dan terapi mekanik (*recovery pump* dan *massage gun*) terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet KOP sepak bola UNJ

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah atlet KOP Sepak Bola UNJ. Desain penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2x2. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah terapi manual (*sport massage* dan *cupping*) dan terapi mekanik (*recovery pump* dan *massage gun*). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah asam laktat.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa (1) Terdapat pengaruh yang signifikan terapi manual (*sport massage* dan *cupping*) terhadap penurunan kadar asam laktat. Berdasarkan hasil uji paired sampel t-test pada uji t diperoleh hasil t hitung = 16,957 > 2,262 dan nilai signifikansi p sebesar $0,000 < 0,05$. (2) Terdapat pengaruh terapi mekanik (*recovery pump* dan *massage gun*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat. Berdasarkan hasil uji paired sampel t-test pada uji t diperoleh hasil t hitung = 12,860 > 2,262 dan nilai signifikansi p sebesar $0,000 < 0,05$ (3) *Sport massage* dan *cupping* memiliki nilai rata-rata penurunan asam laktat lebih tinggi daripada kelompok *recovery pump* dan *massage gun*, penurunan yang terjadi pada kelompok sport massage dan cupping sebesar 6,22 mmol/L. Namun, tidak terdapat perbedaan pengaruh antara terapi manual (*sport massage* dan *cupping*) dan terapi mekanik (*recovery pump* dan *massage gun*) terhadap penurunan kadar asam laktat. Berdasarkan hasil uji *Two-way Anova* pada uji F tabel diperoleh F hitung = 0,152 < F tabel 4,410 dan nilai signifikansi p sebesar $0,701 > 0,05$

Kata Kunci: *Sport Massage, Cupping, Recovery Pump, Massage Gun, Asam Laktat, Denyut Nadi*

A Comparison of Recovery between manual and mechanical therapy on the Reduction of Lactic Acid Levels in UNJ Football Players

Ade Muhammad Muslim

Department of Sport Science, Faculty of Sport Science and Health, State University of Jakarta.

This research aims to determine (1) the effect of manual therapy (sport massage and cupping) on the decrease of lactate levels in UNJ football KOP athletes, (2) the effect of mechanical therapy (recovery pump and massage gun) on the decrease of lactate levels in UNJ football KOP athletes, and (3) the difference in effect between manual therapy (sport massage and cupping) and mechanical therapy (recovery pump and massage gun) on the decrease of lactate levels in UNJ football KOP athletes.

This research is an experimental study using a quantitative approach. The subjects of this study are athletes from the KOP Football UNJ. The research design employs a factorial design of 2x2. The independent variables in this study are manual therapy (sport massage and cupping) and mechanical therapy (recovery pump and massage gun). The dependent variable in this study is lactic acid.

The research results indicate that (1) there is a significant effect of manual therapy (sport massage and cupping) on the reduction of lactic acid levels. Based on the paired sample t-test, the calculated t value is $16.957 > 2.262$ and the significance p value is $0.000 < 0.05$. (2) There is an effect of mechanical therapy (recovery pump and massage gun) on the reduction of lactic acid levels. Based on the paired sample t-test, the calculated t value is $12.860 > 2.262$ and the significance p value is $0.000 < 0.05$. (3) Sports massage and cupping have a higher average reduction in lactic acid levels compared to the recovery pump and massage gun groups, with a reduction of 6.22 mmol/L observed in the sports massage and cupping group. However, there is no significant difference in the effect between manual therapy (sports massage and cupping) and mechanical therapy (recovery pump and massage gun) on the reduction of lactic acid levels. Based on the results of the Two-way ANOVA test, the calculated F value is 0.152, which is less than the tabulated F value of 4.410, and the significance value p is 0.701, which is greater than 0.05.

Keywords: *Sport Massage, Cupping, Recovery Pump, Massage Gun, Lactic Acid, Pulse Rate.*

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Ade Muhammad Muslim
NIM : 1607820318
Tempat Atau Tanggal Lahir : Pabdeglang ,31 03 1995
Program : Magister
Program Studi : Ilmu Keolahragaan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul "*Perbandingan Pemulihan Sport Massage Dan Cupping Dengan Pneumatic Compression Machine (Recovery Pump) Dan Gun Massage Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Dan Denyut Nadi Pada Atlet KOP Sepak Bola UNJ*" merupakan karya saya sendiri tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Demikianlah pernyataan ini di buat dalam keadaan sadar dan tanpa unsur paksaan dari siapapun.apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 14 Juli 2025

Yang Menyatakan



Ade Muhammad Muslim
1607823018

**HALAMAN PERNYATAAN COPYRIGHT TRANSFER
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Muhammad Muslim
No Registrasi : 1607823018
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Fakultas : Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non- exclusive RoyaltyFree Right) atas Tesis saya yang berjudul :

Perbandingan Pemulihan Terapi Manual Dan Terapi Mekanik Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Pada Atlet Kop Sepak Bola Unj

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 28, Juli 2025

Yang menyatakan,



Ade Muhammad Muslim



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ade Muhammad Muslim

NIM : 1607823018

Fakultas/Prodi : Magister Ilmu Keolahragaan

Alamat email : ademuhammadmuslim@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☐ Skripsi ☒ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Perbandingan Pemulihan Terapi Manual Dan Terapi Mekanik Terhadap Penurunan
Kadar Asam Laktat Pada Atlet KOP Sepak Bola UNJ

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 5 Agustus 2025

Penulis

(Ade Muhammad Muslim)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Penulisan Proposal Tesis yang berjudul “Perbandingan Pemulihan Terapi Manual (*Sport Massage* dan *Cupping*) Dan Terapi Mekanik (*Recovery Pump* dan *Massage Gun*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Pada Atlet KOP Sepak Bola UNJ” Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada **Prof. Dr. Komarudin, M.Si**, selaku Rektor Universitas Negeri Jakarta; **Prof. Dr. Nofi Marlina Siregar, M.Pd**, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Jakarta; **Dr. Mansur Jauhari, M.Si**, selaku Koordinator Prodi S2 Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Jakarta sekaligus selaku Dosen pembimbing; Teman saya yang telah banyak membantu dan menemani saya selama kuliah. serta **KOP Sepak Bola dan Futsal UNJ** yang sudah membantu saya dalam menyelesaikan Tesis ini dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Akhirnya saya berharap agar Tesis ini dapat bermanfaat untuk masyarakat Indonesia secara umum. Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan. Atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih.

Jakarta, 17 April 2025

Ade Muhammad Muslim

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN SIDANG TESIS.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
PERNYATAAN <i>COPYRIGHT TRANSFER</i>.....	vi
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Kegunaan Penelitian.....	8
F. <i>State of the Art</i>	10

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka.....	12
1. Hakikat <i>Recovery</i>	12
a. Macam-macam Terapi.....	13
2. Hakikat <i>Sport Massage</i>	15
a. Macam-macam Manipulasi <i>Sport Massage</i>	16
b. Manfaat <i>Sport Massage</i>	19
3. Hakikat <i>Cupping Therapy</i>	19
a. Manfaat <i>Cupping Therapy</i>	20
b. Alat <i>Cupping Therapy</i>	21
4. Hakikat <i>Recovery Pump</i>	22
a. Manfaat <i>Pneumatic Compression Machine</i>	24
5. Hakikat <i>Massage Gun</i>	25
a. Manfaat <i>Massage Gun</i>	26
6. Hakikat Fisiologi.....	28
a. Dampak <i>Sport Massage</i> dan <i>Cupping Therapy</i> terhadap Fisiologis tubuh.....	29
b. Dampak <i>Pneumatic Compression Machine</i> dan <i>Massage Gun</i> terhadap Fisiologis tubuh	31
7. Hakikat Asam Laktat.....	32
a. Proses pembentukan dan pembuangan asam laktat	33
8. Hakikat Sepak Bola.....	37
a. Komponen Kondisi Fisik	39
b. Kelelahan (<i>Fatigue</i>).....	41
c. <i>Small Sided Games</i>	46

B. Penelitian Yang Relevan	48
C. Kerangka Pikir.....	50
D. Pengajuan Hipotesis	54
BAB III METODE PENELITIAN	55
A. Tujuan Penelitian	55
B. Tempat dan Waktu Penelitian	55
C. Metode Penelitian	55
D. Populasi dan Sampel.....	57
E. Pengumpulan Data.....	59
F. Teknik Analisis Data.....	64
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	69
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian	69
B. Hasil Uji Prasyarat.....	72
C. Pengujian Hipotesis	73
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	76
BAB V KESIMPULAN	80
A. Kesimpulan.....	80
B. Implikasi	80
C. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	90



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Cup</i> (Gelas Bekam)	20
Gambar 2.2 Pompa Vakum	20
Gambar 2.3 <i>Recovery Pump</i>	22
Gambar 2.4 <i>Massage Gun</i>	24
Gambar 2.5 Proses Pembentukan Asam Laktat	32
Gambar 2.6 Kerangka Pikir.....	52
Gambar 3.1 Teknik Pengambilan Data	62
Gambar 4.1 Diagram Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Asam Laktat dan Denyut Nadi .	70



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Desain Penelitian	57
Tabel 4.1 Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Asam Laktat.....	69
Tabel 4.2 Deskripsi Statistik Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Asam Laktat	69
Tabel 4.3 Deskripsi Statistik Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Asam Laktat (<i>Sport Massage</i> dan <i>Cupping</i>)	69
Tabel 4.4 Deskripsi Statistik Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Asam Laktat (<i>Recovery Pump</i> dan <i>Massage Gun</i>).....	69
Tabel 4.5 Uji Normalitas	71
Tabel 4.6 Uji Homogenitas <i>Levene's Test of Equality of Error Variances</i>	72
Tabel 4.7 Hasil Uji Paired Sampel t-test Pengaruh Terapi Manual (<i>Sport Massage</i> dan <i>Cupping</i>) Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat	73
Tabel 4.10 Hasil Uji Paired Sampel t-test Pengaruh Terapi mekanik (<i>Recovery Pump</i> dan <i>Massage Gun</i>) Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat.....	73
Tabel 4.12 Hasil Uji Two-Way Anova Perbedaan Pengaruh Antara Terapi Manual (<i>Sport Massage</i> dan <i>Cupping</i>) dan Terapi mekanik (<i>Recovery Pump</i> dan <i>Massage Gun</i>) Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat	74

