

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INJEKSI ASAM
HIALURONIK DENGAN DAN TANPA PIT
TERHADAP INTENSITAS NYERI DAN FUNGSI
SENDI PADA PASIEN DENGAN OA GENU**



OLEH:

NICHOLAS VINCENT MONIAGA

(Peneliti Pemula)

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2024**

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INJEKSI ASAM
HIALURONIK DENGAN DAN TANPA PIT
TERHADAP INTENSITAS NYERI DAN FUNGSI
SENDI PADA PASIEN DENGAN OA GENU**

SKRIPSI



OLEH:

NICHOLAS VINCENT MONIAGA

NRP : 1523021108

(Peneliti Pemula)

PEMBIMBING/ANGGOTA PENELITI:

- 1.Dr. Henry R. Handoyo, dr., Sp.OT-F(Foot&Ankle),
M.Biomed., AIFO-K/ 152.16.0923**
- 2.Nunung N, dr., Sp.KFR, M.Kes., FIPM., CIPS.,
FIPP., AIFO-K., COMSK/ 152.11.0694**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2024

SYARAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nicholas Vincent Moniaga

NRP : 1523021108

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul:

"PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INJEKSI ASAM HIALURONIK DENGAN DAN TANPA PIT TERHADAP INTENSITAS NYERI DAN FUNGSI SENDI PADA PASIEN DENGAN OA GENU"

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti bahwa skripsi tersebut merupakan hasil plagiat atau bukan merupakan karya saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf kepada pihak-pihak terkait.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 12 November 2024

Yang membuat pernyataan,



Nicholas Vincent Moniaga

NRP. 1523021108

HALAMAN PERSETUJUAN

SEMINAR SKRIPSI

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INJEKSI ASAM
HIALURONIK DENGAN DAN TANPA PIT TERHADAP
INTENSITAS NYERI DAN FUNGSI SENDI PADA PASIEN
DENGAN OA GENU**

OLEH:

NICHOLAS VINCENT MONIAGA

NRP. 1523021108

Telah dibaca, disetujui, dan diterima untuk diajukan ke tim penilaian seminar skripsi.

Pembimbing I : Dr. Henry R. H, dr., Sp.OT., M.Biomed., AIFO-K, (.....)
NIK: 152.16.0923

Pembimbing II : Nunung N, dr., Sp.K.F.R., M.Kes., FIPM.,
CIPS., FIPP., AIFO-K., COMSK. (.....)
NIK: 152.11.0694

Surabaya, 12 November 2024

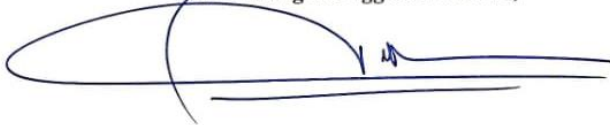
LEMBAR PENGESAHAN

**SKRIPSI-PENELITIAN PENELITI PEMULA
MAHASISWA FK UKWMS INI TELAH MEMENUHI
PERSYARATAN DAN DISETUJUI UNTUK DIUJIKAN
PADA TANGGAL: 16 DESEMBER 2024**

1523021108 – NICHOLAS VINCENT MONIAGA

Oleh:

Pembimbing I/ Anggota Peneliti I,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large loop followed by a horizontal line and a small flourish.

Dr. Henry Ricardo Handoyo, dr., Sp.OT., M.Biomed., AIFO-K.

NIK. 152.16.0923

Pembimbing II/ Anggota Peneliti II,

A handwritten signature in blue ink, featuring a large loop and a vertical stroke.

Nunung Nugroho, dr., Sp.K.F.R., M.Kes., FIPM., CIPS., FIPP., AIFO-K., COMSK.

NIK. 152.11.0694

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI-PENELITIAN OLEH PENELITI PEMULA
MAHASISWA FK UKWMS TELAH DIUJI DAN DINILAI
OLEH PANITIA PENGUJI SKRIPSI

PADA TANGGAL 17 DESEMBER 2024

1523021108 - NICHOLAS VINCENT MONIAGA

Panitia Penguji:

- Ketua : 1. Edith Maria Djaputra, dr., Sp.S., M.Kes
Sekretaris : 2. Eny Setyarini, dr., Sp.S
Anggota : 3. Dr. Henry R. H, dr., Sp.OT-F(Foot&Ankle)., M.Biomed., AIFO-K.
(Anggota Peneliti I)
4. Nunung Nugroho, dr., Sp.K.F.R., M.Kes., FIPM., CIPS., FIPP., AIFO-K., COMSK.
(Anggota Peneliti II)

Pembimbing I/Anggota Peneliti I

Dr. Henry R. H, dr., Sp.OT-F(Foot&Ankle).,
M.Biomed., AIFO-K.

NIK: 152.16.0923

Pembimbing II/Anggota Peneliti II

Nunung N, dr., Sp.K.F.R., M.Kes., FIPM., CIPS.,
FIPP., AIFO-K., COMSK.

NIK: 152.11.0694

Penguji I

Edith Maria Djaputra, dr., Sp.S., M.Kes.

NIK: 152.16.0928

Penguji II

Eny Setyarini, dr., Sp.S

NIK: 152.16.0894

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Prof. Dr. Hani Rahzale, dr., Sp.BTKV(K)-VE
NIK: 152.17.0953



PERSETUJUAN PUBLIKASI

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Nicholas Vincent Moniaga

NRP : 1523021108

Menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya berjudul:

“Perbandingan Efektivitas Injeksi Asam Hialuronik Dengan Dan Tanpa Pit Terhadap Intensitas Nyeri Dan Fungsi Sendi Pada Pasien Dengan Oa *Genu*”

Untuk dipublikasikan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang hak cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 17 Desember 2024

Yang membuat pernyataan,



Nicholas Vincent Moniaga

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, bimbingan, dan tuntunan-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INJEKSI ASAM HIALURONIK DENGAN DAN TANPA PIT TERHADAP INTENSITAS NYERI DAN FUNGSI SENDI PADA PASIEN OA *GENU*”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada program studi kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam penyusunan skripsi ini, kami telah banyak menerima dukungan, ide, dan bimbingan serta bantuan lainnya dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu. Oleh karena itu, dalam kesempatan yang baik ini kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yth. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah memberi kami kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas

Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala
Surabaya.

2. Prof. Dr. Dr.med. Paul L. Tahalele, dr., Sp.B.,
Sp.BTKV(K)-VE, FICS., FINACS(K) Trauma,
selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas
Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah
membimbing dan menasehati kami serta memberi
kesempatan kami untuk menempuh pendidikan di
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Yth. Dr. Henry R. Handoyo, dr., Sp.OT-
F(Foot&Ankle)., M.Biomed., AIFO-K., selaku
dosen pembimbing I, yang telah membimbing dan
membantu dalam proses penyusunan proposal
skripsi ini.
4. Yth. Nunung N, dr., Sp.K.F.R, M.Kes., FIPM.,
CIPS., FIPP., AIFO-K., COMSK. selaku dosen
pembimbing II, yang telah membimbing dan

membantu dalam proses pembuatan dan penyusunan proposal skripsi ini.

5. Yth. Edith Maria Djaputra, dr., Sp.S., M.Kes., selaku dosen penguji I, yang telah memberikan saran dan pendapat dalam proses penyusunan proposal skripsi ini.
6. Yth. Eny Setyarini, dr., Sp.S., selaku dosen penguji II, yang telah memberikan saran dan pendapat dalam proses penyusunan proposal skripsi ini.
7. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah memberikan pelajaran yang sangat berguna bagi pembuatan proposal skripsi ini.
8. Keluarga yang selalu mendukung proses pembuatan proposal ini.

9. Teman-teman yang sudah memberikan dukungan dan bantuan selama proses pembuatan proposal skripsi ini.

10. Semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam proses pembuatan dan perancangan proposal skripsi ini.

Kami menyadari bahwa proposal skripsi yang telah kami buat ini, masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, pendapat dan masukan yang anda berikan sangat berarti bagi kami untuk meningkatkan kualitas dan mengembangkan skripsi kami, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan pihak lain yang ingin melakukan penelitian serupa dan dapat memberikan gambaran jika ingin melakukan penelitian serupa.

Semoga dengan selesainya skripsi ini, dapat memberikan manfaat kepada para pembacanya dan dapat memenuhi persyaratan kelulusan dalam menempuh pendidikan dokter ini, dengan ini kami mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 21 Juni2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping initial 'N' followed by a smaller, stylized 'V' and 'M'.

Nicholas Vincent Moniaga

1523021108

DAFTAR ISI

SYARAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxvii
RINGKASAN.....	xxix
ABSTRAK.....	xxxii
ABSTRACT.....	xxxiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.3.1 Tujuan Umum.....	9
1.3.2 Tujuan Khusus.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	10
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	10
1.4.2 Manfaat Praktis.....	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Teori Variabel Penelitian.....	13

2.1.1 Osteoarthritis Genu.....	13
2.1.1.1 Anatomi <i>genu</i>	13
2.1.1.2 Biomekanik <i>genu</i>	21
2.1.1.3 Definisi dan epidemiologi <i>osteoarthritis genu</i>	23
2.1.1.4 Etiologi <i>osteoarthritis genu</i>	30
2.1.1.5 Klasifikasi <i>osteoarthritis</i>	30
2.1.1.6 Patofisiologi <i>osteoarthritis</i>	34
2.1.1.7 Diagnosis <i>osteoarthritis genu</i>	36
2.1.1.8 Manifestasi klinis.....	51
2.1.1.9 Tatalaksana	52
2.1.1.10 Manajemen perawatan	78
2.1.1.11 Prognosis	81
2.1.2 Injeksi Asam Hialuronik	83
2.1.2.1 Protokol injeksi asam hialuronik	90
2.1.3 PIT Lyftogt.....	93
2.1.3.1 Protokol PIT	99
2.1.4 Visual Analog Scale	101
2.1.5 WOMAC	103
2.2 Teori Keterkaitan Antar Variabel	107
2.2.1 Perbedaan Jenis Terapi Dengan Tingkat Perbaikan <i>Osteoarthritis</i>	107
2.3 Teori Pendukung Lainnya.....	108
2.4 Tabel Orisinalitas	109
BAB 3 KERANGKA TEORI, KONSEPTUAL, DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	118

3.1 Kerangka Teori	118
3.2 Kerangka Konsep.....	120
3.3 Hipotesis	121
BAB 4 METODE PENELITIAN	122
4.1 Desain Penelitian	122
4.2 Populasi, Sampel, Dan Teknik Pengambilan Sampel	124
4.2.1 Populasi	124
4.2.2 Sampel.....	125
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	125
4.2.4 Besar Sampel.....	126
4.2.5 Kriteria Inklusi	128
4.2.6 Kriteria Eksklusi.....	128
4.3 Identifikasi Variabel Penelitian	129
4.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	130
4.5 Lokasi Dan Waktu Penelitian	131
4.5.1 Lokasi Penelitian	131
4.5.2 Waktu Penelitian	131
4.6 Prosedur Pengumpulan Data.....	132
4.7 Alur / Protokol Penelitian	134
4.8 Alat Dan Bahan.....	137
4.9 Teknik Analisis Data	137
4.10 Etika Penelitian	140
4.10.1 Persetujuan Etik.....	140
4.10.2 Perlindungan Subjek	140

4.10.3 Kerahasiaan	141
4.10.4 Kebebasan Subjek	141
4.10.5 Prosedur Yang Dijelaskan Kepada Sampel	142
4.11 Jadwal Penelitian	142
BAB 5 PELAKSANAAN DAN HASIL PENELITIAN	
.....	143
5.1 Karakteristik Lokasi Dan Populasi Penelitian ...	143
5.2 Pelaksanaan Penelitian.....	145
5.3 Analisis Penelitian	149
5.3.1 Karakteristik Dasar Subjek Penelitian.....	149
5.3.1.1 Distribusi karakteristik dasar subjek penelitian berdasarkan kelompok terapi	150
5.3.1.2 Distribusi karakteristik dasar subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin.....	151
5.3.1.3 Distribusi karakteristik dasar subjek penelitian berdasarkan usia.....	153
5.3.1.4 Distribusi karakteristik dasar subjek penelitian berdasarkan persebaran tempat tinggal	154
5.3.1.5 Distribusi karakteristik dasar subjek penelitian berdasarkan tingkat pendidikan	156
5.3.1.6 Distribusi karakteristik dasar subjek penelitian berdasarkan Pekerjaan	157
5.3.2 Skor WOMAC Pada Kelompok HA+PIT Dan Kelompok HA Berdasarkan Item Pertanyaan	159
5.3.3 Skor Komposit Setiap Item Pertanyaan WOMAC Pada Kelompok Dengan Intervensi HA+PIT Dan HA Saja	161

5.3.4 Hasil Analisis Uji Normalitas Data WOMAC Dan VAS	163
5.3.5 Hasil Penilaian WOMAC Dan VAS Sebelum Dan Setelah Intervensi Pada Kelompok HA + PIT	166
5.3.6 Hasil Penilaian WOMAC dan VAS Sebelum Dan Setelah Intervensi Pada Kelompok HA	167
5.3.7 Hasil Perbandingan WOMAC Dan VAS Sebelum Dan Sesudah Intervensi Pada Kedua Kelompok	168
5.3.7.2 Hasil perbandingan WOMAC dan VAS sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok HA	170
5.3.7.3 Hasil Perbandingan WOMAC Dan VAS Sebelum Dan Sesudah Intervensi Pada Kedua Kelompok	171
5.3.7.4 <i>Outcome</i> Penelitian.....	172
BAB 6 PEMBAHASAN	176
6.1 Karakteristik Dasar Subjek Penelitian	176
6.1.1 Jumlah Subjek Pada Masing-Masing Kelompok Terapi	176
6.1.2 Jenis Kelamin	177
6.1.3 Usia.....	178
6.1.4 Persebaran Lokasi Tempat Tinggal.....	179
6.1.5 Tingkat Pendidikan	180
6.1.6 Pekerjaan	181
6.2 Analisis Perbandingan Intensitas Nyeri Dan Fungsi Sendi Pada Kelompok Yang Diinjeksi HA+PIT	182

6.3 Analisis Perbandingan Intensitas Nyeri Dan Fungsi Sendi Pada Kelompok Yang Diinjeksi HA.....	183
6.4 Analisis Perbandingan Intensitas Nyeri Dan Fungsi Sendi Pada Kelompok Yang Diinjeksi HA + PIT Dan HA.....	185
6.5 Keterbatasan Penelitian.....	186
BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN	188
7.1 Simpulan	188
7.2 Saran	191
7.2.1 Kepada Peneliti Selanjutnya.....	191
7.2.2 Bagi Rumah Sakit PHC Surabaya.....	192
7.2.3 Bagi Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya	192
DAFTAR PUSTAKA	193
LAMPIRAN	204

DAFTAR SINGKATAN

ACL	: <i>Anterior Cruciate Ligament</i>
AP	: <i>Anteroposterior</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CC	: <i>Cubic Centimeter</i>
COX 1	: <i>Cyclooxygenase 1</i>
COX 2	: <i>Cyclooxygenase 2</i>
CRPS	: <i>Complex Regional Pain Syndrome</i>
CT SCAN	: <i>Computed Tomography Scan</i>
D5W	: <i>Dextrose 5% in Water</i>
DASH	: <i>Dietary Approaches to Stop Hypertension</i>
GERD	: <i>Gastroesophageal Reflux Disease</i>
HA	: <i>Hyaluronic Acid</i>
HADS	: <i>Hospital Anxiety and Depression Scale</i>
IL 1	: <i>Interleukin 1</i>
IPTEK	: <i>Ilmu Pengetahuan dan Teknologi</i>
IU	: <i>International Units</i>
JSN	: <i>Joint Space Narrowing</i>
Ket	: <i>Keterangan</i>
LOE	: <i>Level of Evidence</i>

LLLT	: <i>Low Level Laser Therapy</i>
LPIT	: <i>Lyftogt Perineural Injection Treatment</i>
MCL	: <i>Medial Collateral Ligament</i>
MI	: Mili liter
MMPS	: <i>Matrix Metalloproteinases</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NPT	: <i>Neural Prolotherapy</i>
NSAID	: <i>Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drug</i>
OA	: <i>Osteoarthritis</i>
OAINS	: Obat Anti Inflamasi Non-Steroid
PCL	: <i>Posterior Cruciate Ligament</i>
PH	: <i>Potential of Hydrogen</i>
PHC	: <i>Public Health Center</i>
PIT	: <i>Perineural Injection Treatment</i>
PPI	: <i>Proton Pump Inhibitor</i>
PRP	: <i>Platelet Rich Plasma</i>
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RS	: Rumah Sakit
SANRA	: Skala Penilaian Kualitas Artikel Tinjauan Narasi

SSP	: Sistem Saraf Pusat
TKA	: <i>Total Knee Arthroplasty</i>
TNF α	: <i>Tumor Necrosis Factor Alpha</i>
TUG	: <i>Timed Up and Go</i>
UI	: <i>Uncertainty Index</i>
UKA	: <i>Unicompartmental Knee Arthroplasty</i>
UKWMS	: Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
US	: <i>Ultrasound</i>
USG	: <i>Ultrasonografi</i>
UV	: <i>Ultraviolet</i>
VAS	: <i>Visual Analog Scale</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
WOMAC	: <i>Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index</i>
YLD	: <i>Years Lived with Disability</i>
YLDS	: <i>Years Lived with Disability Spend</i>
KARS	: Komisi Akreditasi Rumah Sakit

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Ligamen.....	18
Tabel 2.2 Derajat Keparahan OA Genu.....	33
Tabel 2.3 Data Perbaikan Pasien	97
Tabel 2.4 Tabel Skor Pemeriksaan WOMAC	104
Tabel 2.5 Tabel Pemeriksaan WOMAC.....	105
Tabel 2.6 Tabel Orisinalitas.....	109
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel	130
Tabel 4.2 Jadwal Penelitian	142
Tabel 5.1 Distribusi Karakteristik Subjek Berdasarkan Jenis Injeksi.	150
Tabel 5.2 Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin.	151
Tabel 5.3 Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia.....	153
Tabel 5.4 Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Tempat Tinggal.....	154

Tabel 5.5 Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	156
Tabel 5.6 Distribusi Karakteristik Dasar Subjek Penelitian Berdasarkan Pekerjaan	157
Tabel 5.7 Skor WOMAC Pada Setiap Item Pertanyaan	159
Tabel 5.8 Skor Komposit Setiap Item Pertanyaan WOMAC	161
Tabel 5.9 Uji Normalitas Data WOMAC Dan VAS.	163
Tabel 5.10 Uji Normalitas Data WOMAC Dan VAS Setelah Transformasi	165
Tabel 5.11 Hasil Penilaian WOMAC Dan VAS Sebelum Dan Setelah Intervensi Pada Kelompok HA + PIT.	166
Tabel 5.12 Hasil Penilaian WOMAC Dan VAS Sebelum Dan Setelah Intervensi Pada Kelompok HA.	167
Tabel 5.13 Analisis Perubahan WOMAC Dan VAS Pada Kelompok HA+PIT.	169

Tabel 5.14 Analisis Perubahan WOMAC Dan VAS Pada Kelompok HA.	170
Tabel 5.15 Analisis Perubahan WOMAC Dan VAS Pada Kedua Kelompok.	171
Tabel 5.16 Rangkuman Hasil Analisis Pada Kedua Kelompok.	172

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kapsul Sendi.....	15
Gambar 2.2 Otot Sekitar Sendi Lutut	21
Gambar 2.3 Pasien OA Genu	38
Gambar 2.4 <i>Ballotement Test</i>	39
Gambar 2.5 <i>Mc Murray Test</i>	42
Gambar 2.6 <i>Valgus Stress Test</i>	43
Gambar 2.7 <i>The Lachman Test</i>	44
Gambar 2.8 <i>Clark Sign Test</i>	45
Gambar 2.9 <i>Fluctuation Test</i>	46
Gambar 2.10 X-Ray, CT-Scan, MRI, dan USG	49
Gambar 2.11 Injeksi Kortikosteroid	57
Gambar 2.12 Aragan Novel, Osflex	58
Gambar 2.13 Injeksi PRP	59
Gambar 2.14 <i>Hamstring Stretch</i>	60
Gambar 2.15 <i>Calf Stretch</i>	61
Gambar 2.16 <i>Straight Leg Raise</i>	62

Gambar 2.17 <i>Quad Set</i>	63
Gambar 2.18 <i>Seated Hip March</i>	64
Gambar 2.19 <i>Pillow Squeeze</i>	65
Gambar 2.20 <i>Heel Raise</i>	66
Gambar 2.21 <i>Side Leg Raise</i>	67
Gambar 2.22 <i>Sit to Stand</i>	68
Gambar 2.23 <i>One Leg Balance</i>	69
Gambar 2.24 <i>Step Ups</i>	70
Gambar 2.25 Karl Meyer.....	83
Gambar 2.26 Injeksi Asam Hialuronik.....	90
Gambar 2.27 Lokasi Injeksi Asam Hialuronik.....	93
Gambar 2.28 Dr. John Lyftogt	94
Gambar 2.29 Lokasi Injeksi Perineural.....	102
Gambar 2.30 Lokasi Saraf.....	100
Gambar 2.31 VAS	102
Gambar 3.1 Kerangka Teori	118
Gambar 3.2 Kerangka Konseptual.....	120

Gambar 4.1 Skema Penelitian	123
Gambar 4.2 Gambar Langkah Penelitian	136
Gambar 5.1 Diagram Batang Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Terapi.....	150
Gambar 5.2 Diagram Batang Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin.	152
Gambar 5.3 Diagram Batang Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia.....	153
Gambar 5.4 Diagram Lingkaran Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Lokasi.	155
Gambar 5.5 Diagram Batang Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	156
Gambar 5.6 Diagram Batang Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Pekerjaan.	158

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : <i>Informed Consent</i>	205
Lampiran 2: Lembar Penilaian WOMAC	206
Lampiran 3 : Lembar Penilaian VAS	207
Lampiran 4: Cek Plagiarisme	208
Lampiran 5: Rencana Anggaran Penelitian	210
Lampiran..6: Standar Deviasi WOMAC Kelompok HA+PIT	212
Lampiran 7: Standar Deviasi WOMAC Kel HA.....	213
Lampiran 8: Signifikansi WOMAC	214
Lampiran 9: Tes Normalitas Sebelum Transformasi Data	215
Lampiran 10: Uji Normalitas Setelah Transformasi Data	216
Lampiran 11: Standar Deviasi Pada Kel HA+PIT	217
Lampiran 12: Standar Deviasi Pada Kel HA.....	217
Lampiran 13: Signifikansi Kel HA+PIT	218

Lampiran 14: Signifikansi Kel HA.....	218
Lampiran 15: Uji T 2 Sampel Bebas Antara Kel HA+PIT Dan HA.....	219
Lampiran 16: Surat Laik Etik Dari FKWM	220
Lampiran 17: Surat Laik Etik Dari RS PHC	221
Lampiran 18: Surat Ijin Penelitian RS PHC Dan RSGR	222
Lampiran 19: Dokumentasi Pengambilan Sampel	223

RINGKASAN

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INJEKSI ASAM HIALURONIK DENGAN DAN TANPA PIT TERHADAP INTENSITAS NYERI DAN FUNGSI SENDI PADA PASIEN DENGAN OA GENU

Nama: Nicholas Vincent Moniaga

NRP: 1523021108

Osteoarthritis merupakan kondisi degeneratif yang mempengaruhi lebih dari 500 juta individu di seluruh dunia, menyebabkan nyeri dan gangguan fungsi sendi yang signifikan. Menurut WHO, *osteoarthritis* adalah salah satu penyumbang utama penyebab disabilitas pada lansia, dan paling sering menyerang bagian lutut. Menurut WHO, pada tahun 2019 terdapat sekitar 528 juta jiwa yang menderita *osteoarthritis*. Meningkat sebesar 113% sejak tahun 1990, yang 73% di antaranya berusia di atas 55 tahun dan 60% di antaranya adalah wanita, dan 344 juta jiwa hidup dengan *osteoarthritis* derajat sedang hingga berat. *Osteoarthritis* merupakan peringkat ke tujuh sebagai penyebab YLD. Untuk tingkat YLDs sendiri pada *osteoarthritis* total adalah 255 YLD per 100.000 pada tahun 2020, yang meningkat sebanyak 9,5% dibandingkan dengan tahun 1990 yaitu sebesar 233 YLD per 100.000 pada lansia berusia 70 tahun ke atas.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain kuantitatif dengan jenis studi eksperimental murni. Jenis penelitian ini sendiri merupakan penelitian eksperimental murni yang membutuhkan proses randomisasi di dalamnya, dalam hal ini adalah pengambilan sampel yang dilakukan dengan menyesuaikan pada kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian penelitian ini menggunakan rancangan *pretest-posttest group* yang berarti akan dilakukan pengambilan data sebelum dan sesudah dilakukannya intervensi kepada pasien, dan akan dibandingkan hasilnya untuk mencapai tujuan akhir dari penelitian ini dibuat. Penelitian ini melibatkan subjek pasien *osteoarthritis* yang berobat ke rumah sakit Gotong Royong dan PHC dengan jumlah total pasien 18 orang. Pada penelitian ini akan diambil data berupa intensitas nyeri yang akan diambil menggunakan VAS dan fungsi sendi yang akan diambil menggunakan WOMAC. Dari total sampel yang dibutuhkan yaitu 18 orang akan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok yang menerima injeksi HA+PIT dan kelompok yang menerima injeksi HA saja, data yang diambil adalah *pre* dan *post* dan setelah data diambil maka akan dilakukan uji T 2 sampel berpasangan untuk tiap kelompok dengan 2 alat tadi yaitu WOMAC dan VAS,

setelah dilakukan uji tersebut maka data akan diolah lagi menggunakan uji T 2 sampel bebas untuk mengetahui kelompok dengan intervensi mana yang lebih baik hasilnya.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada alat WOMAC dari kedua kelompok, sedangkan VAS hasil penghitungan statistik tidak signifikan. Sehingga artinya pada alat WOMAC didapati kelompok dengan intervensi HA+PIT menunjukkan perubahan yang lebih baik daripada kelompok HA, sedangkan untuk VAS pada kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang berarti.

ABSTRAK

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS INJEKSI ASAM HIALURONIK DENGAN DAN TANPA PIT TERHADAP INTENSITAS NYERI DAN FUNGSI SENDI PADA PASIEN DENGAN OA *GENU*

Nama: Nicholas Vincent Moniaga

NRP: 1523021108

Latar Belakang: *Osteoarthritis* (OA) adalah penyakit degeneratif yang memengaruhi lebih dari 500 juta orang di seluruh dunia, terutama pada lutut, menjadi salah satu penyebab utama disabilitas pada lansia. *Prevalensi* global OA terus meningkat seiring penuaan populasi, dengan angka mencapai 595 juta jiwa pada 2020, meningkat 132,2% sejak 1990. Perempuan lebih sering terkena (60%) dibandingkan laki-laki, terutama pada usia di atas 55 tahun. Di Indonesia, *prevalensi* OA mencapai 7,3% berdasarkan Riskesdas 2018, dengan perempuan lebih banyak terdampak (8,46%) dibanding laki-laki (6,13%). Terapi injeksi hialuronik telah banyak digunakan, namun kombinasi dengan terapi PIT Lyftogt dieksplorasi untuk menilai efektivitasnya dalam mengurangi nyeri (VAS) dan memperbaiki fungsi sendi (WOMAC). Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup pasien OA genu derajat 2 dan 3, yang rentan mengalami penurunan mobilitas dan kesejahteraan psikologis. **Tujuan:** untuk mengetahui terapi yang mana yang lebih efektif antara kombinasi HA+PIT atau HA saja pada perbaikan pasien *osteoarthritis*. **Metode:** pengambilan data *pre* dan *post* akan dilakukan pada kedua kelompok dengan dua alat ukur WOMAC dan VAS, setelah data didapatkan maka akan dilakukan uji t 2 sampel berpasangan pada kedua kelompok, kemudian akan dilakukan uji t 2 sampel bebas

antara kelompok HA+PIT dengan HA untuk mengetahui terapi manakah yang lebih efektif. **Hasil:** terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok HA+PIT dan HA pada alat ukur WOMAC, namun tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan pada alat ukur VAS. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kedua kelompok tersebut yang terhitung signifikan secara statistika adalah alat ukur WOMAC dengan kelompok HA+PIT yang lebih unggul.

Kata Kunci: *osteoarthritis genu*; WOMAC; VAS; HA; PIT.

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF HYALURONIC ACID INJECTIONS WITH AND WITHOUT PIT ON PAIN INTENSITY AND JOINT FUNCTION IN PATIENTS WITH OA GENU

Name: Nicholas Vincent Moniaga

NRP: 1523021108

Background: *Osteoarthritis* (OA) is a degenerative condition affecting over 500 million individuals globally, predominantly in the knees, and is a leading cause of disability among the elderly. The global prevalence of OA continues to rise in tandem with an aging population, with 595 million cases recorded in 2020, representing a 132.2% increase since 1990. Women are more commonly affected (60%) compared to men, particularly those aged over 55 years. In Indonesia, the prevalence of OA stands at 7.3% according to Riskesdas 2018, with women (8.46%) more affected than men (6.13%). While hyaluronic acid (HA) injections have been widely used for treatment, combining HA with PIT Lyftogt therapy is being explored to evaluate its effectiveness in reducing pain (VAS) and improving joint function (WOMAC). This study aims to enhance the quality of life for OA genu patients, especially those with grade 2 and 3 OA, who are prone to reduced mobility and psychological distress. **Objective:** To determine which therapy is more effective HA+PIT combination or HA alone in improving outcomes for OA patients. **Methods:** Pre- and post-treatment data were collected from both groups using WOMAC and VAS scales. A paired sample t-test was performed within groups, followed by an

independent *t-test* between the HA+PIT and HA groups to identify the more effective therapy. **Results:** A significant difference was observed between the HA+PIT and HA groups on the WOMAC scale, indicating that the HA+PIT combination was superior. However, no significant difference was found on the VAS scale. Conclusion: Statistical analysis concluded that the WOMAC scale results were significant, favoring the HA+PIT group as the more effective treatment.

Keywords: OA genu; WOMAC; VAS; HA; PIT.