

**HUBUNGAN OBESITAS TERHADAP DERAJAT NYERI
PADA PASIEN LANSIA DENGAN SIMTOM
OSTEOARTHRITIS LUTUT DI POSYANDU LANSIA
PUSKESMAS KAMPUNG BARU MEDAN MAIMUN TAHUN
2018**

SKRIPSI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :
REZA GUSTIRANDA
1508260082

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**HUBUNGAN OBESITAS TERHADAP DERAJAT NYERI
PADA PASIEN LANSIA DENGAN SIMTOM
OSTEOARTHRITIS LUTUT DI POSYANDU LANSIA
PUSKESMAS KAMPUNG BARU MEDAN MAIMUN TAHUN
2018**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan Sarjana
Kedokteran



Oleh :
REZA GUSTIRANDA
1508260082

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Reza Gustiranda

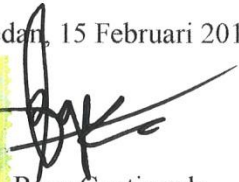
NPM : 1508260082

Judul Skripsi : **HUBUNGAN OBESITAS TERHADAP DERAJAT
NYERI PADA PASIEN LANSIA DENGAN SIMTOM
OSTEOARTHRITIS LUTUT DI POSYANDU LANSIA
PUSKESMAS KAMPUNG BARU MEDAN MAIMUN
TAHUN 2018**

Demikian pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 15 Februari 2019




Reza Gustiranda



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488 Website : fk@umsu.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

NAMA : Reza Gustiranda

NPM : 1508260082

JUDUL SKRIPSI : HUBUNGAN OBESITAS TERHADAP DERAJAT
NYERI PADA PASIEN LANSIA DENGAN SIMTOM
OSTEOARTHRITIS LUTUT DI POSYANDU LANSIA
PUSKESMAS KAMPUNG BARU MEDAN MAIMUN
TAHUN 2018

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr.Lita Septina, Sp.PD-KEMD)

Penguji 1

(dr.Muhammad Shahreza, M. Ked(Surg), Sp. OT)

Penguji 2

(dr.Hendra Sutysna, M.Biomed)

Mengetahui,

Dekan FK-UMSU

(Prof. dr. H. Gusbakti Rasyid, M.Sc.,PKK.,AIFM)

NIP. 1957081719900311002

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 15 Februari 2019

Ketua program studi Pendidikan Dokter
FK UMSU

(dr. Hendra Sutysna, M.Biomed)

NIDN:0109048203

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Hubungan Obesitas terhadap Derajat Nyeri pada pasien lansia dengan Simtom Osteoarthritis Lutut di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun Tahun 2018”. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad Shalallahu ‘alaihi wasallam, yang telah membawa zaman jahilliyah menuju ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan dan kerjasama yang ikhlas dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya Ayahanda Gusrizal, Ibunda Dra. Nuratul Huda, MM, juga Adik saya Atikah Yulia Riza dan keluarga lainnya yang senantiasa mendoakan penulis setiap saat, selalu memberikan motivasi , dan semangat selama proses penyelesaian pendidikan dokter.
2. Prof. Dr. H. Gusbakti Rusif, M.Sc.,PKK.,AIFM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu dr. Lita Septina Chaniago,Sp.PD selaku pembimbing saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan bimbingan dengan penuh kesabaran yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini dengan sangat baik.
5. Bapak dr. Muhammad Shahreza, M.Ked (Surg.), Sp.OT sebagai Penguji I saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.

6. Bapak dr. Hendra Sutysna, M.Biomed selaku Penguji II saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.
7. Ibu Dr. dr. Nurfadly, MKT, dan dr. Des Suryani, M.Biomed selaku dosen yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan kebaikannya selama penulis menempuh pendidikan.
8. Hesti Andika Putri dan Helwina Shasti sahabat dan kakak saya yang selalu sabar dan telah memberikan banyak dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini dan kebaikannya selama penulis menempuh pendidikan.
9. Sahabat-sahabat Raden Febrian, Verza, Dhifo, Rahu, Taufiq, Azri, Zahir, Ariq, Fadhli, Lufthy, Rido Rais, Adul, Wahab, Andre yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini dan kebaikannya selama penulis menempuh pendidikan.
10. Teman satu bimbingan skripsi saya Mawarni yang selalu membantu, memberi semangat dan memberi masukan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Keluarga besar TBM FK UMSU yang telah memberikan dorongan, semangat, motivasi dan bantuan yang sangat berarti bagi penulis
12. Terimakasih untuk abangda senior saya Miftah Furqon S. Ked, yang telah membantu penyelesaian Skripsi ini.
13. Semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi ilmu pengetahuan.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kepada pihak yang membantu. Penulis juga mengetahui bahwa skripsi ini tidaklah sempurna. Namun, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Medan, 15 Februari 2019

Penulis

Reza Gustiranda

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reza Gustiranda

NPM : 1508260082

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul “Hubungan Obesitas terhadap Derajat Nyeri pada pasien lansia dengan Simtom *Osteoarthritis* lutut di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun Tahun 2018”, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan, akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya-benarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 15 Februari 2019

Yang Menyatakan

Reza Gustiranda

ABSTRAK

Pendahuluan: Pasien geriatri memiliki masalah multipatologi, yaitu terdapat lebih dari satu penyakit yang umumnya bersifat kronik degeneratif seperti Osteoarthritis (OA). OA merupakan gangguan ketidakseimbangan antara kerusakan dan perbaikan dari tulang rawan di sendi dan terjadi akibat beberapa faktor risiko termasuk mekanik yang berlebihan seperti obesitas, angkat berat, trauma, dan predisposisi genetik. OA pada seseorang bisa mengalami keparahan baik dari segi gejala klinis seperti nyeri yang dapat diukur menggunakan Visual Analogue Scale (VAS) atau Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). **Metode :** Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan rancangan cross sectional (potong lintang). Sampel penelitian OA terdiri dari 37 responden lansia di posyandu lansia puskesmas kampung baru pada bulan januari hingga September 2018 yang telah disetujui berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode Purposive sampling, dengan analisis data menggunakan uji chi-square. **Hasil :** Didapatkan hubungan yang signifikan antara obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simtom osteoarthritis dengan ($P < 0,05$). **Kesimpulan :** Bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simtom osteoarthritis di posyandu lansia kampung baru medan maimun.

Kata kunci : Obesitas, Derajat nyeri, Osteoarthritis, Lansia

ABSTRACT

INTRODUCTION: Geriatric patients have multipatological problems, which are more related to chronic degenerative diseases such as osteoarthritis (OA), OA which is associated with an imbalance between damage and repair of joint cartilage and associated such as obesity, weight lifting, trauma, and predisposition genetic. OA in a person can overcome severity Both in clinical terms such as frills that can use Visual Analogue Scale (VAS) or Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index (WOMAC). **METHODS:** This research is descriptive analytic using cross sectional design (adding latitude) OA, a study sample of 37 elderly patients on elderly posyandu at Kampong Baru Health Center in January to September 2018 that was approved according to inclusion and exclusion criteria. The sampling technique uses the Purposive sampling method, with data analysis using the chi-square test. **RESULTS:** obesity to the degree of risk of elderly patients with osteoarthritis symptoms obtained related to a significant relationship ($p < 0.05$). **CONCLUSION:** Related to the significant relationship between obesity to the elderly in elderly patients with osteoarthritis symptoms at maternal health services kampung baru medan

Keywords : Obesity, degree of pain, Osteoarthritis, elderly

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Tujuan umum.....	5
1.3.2. Tujuan khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.4.1. Bagi peneliti.....	6
1.4.2. Bagi institusi pendidikan	6
1.4.3. Bagi masyarakat umum	6
1.5. Hipotesis.....	6

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Osteoarthritis	7
2.1.1. Definisi osteoarthritis	7
2.1.2. Kriteria osteoarthritis	7
2.1.3. Faktor risiko osteoarthritis	9
2.1.4. Epidemiologi osteoarthritis.....	12
2.1.5. Patofisiologi osteoarthritis	12
2.1.6. Manifestasi klinis.....	13
2.1.7. Kriteria diagnostik	15
2.1.8. Pemeriksaan penunjang	19
2.1.9. Penatalaksanaan.....	21
2.2. Obesitas	24
2.2.1. Definisi obesitas	24
2.2.2. Etiologi obesitas	24
2.2.3. Faktor risiko obesitas	25
2.2.4. Pendistribusian lemak.....	27
2.2.5. Dampak klinis obesitas	27
2.2.6. Pengukuran obesitas	28
2.2.7. Pencegahan obesitas	29
2.3. Nyeri	30
2.3.1. Definisi nyeri	30
2.3.2. Klasifikasi nyeri.....	31
2.3.3. Mekanisme nyeri	31
2.3.4. Pengukuran intensitas nyeri	32
2.4. Geriatri.....	37
2.4.1. Definisi geriatri.....	37
2.4.2. Fisiologi proses menua	38
2.5. Hubungan antara Obesitas dan Derajat Nyeri Osteoarthritis.....	39
2.6. Kerangka Teori	41
2.7. Kerangka Konsep	42

BAB 3 METODE PENELITIAN.....	43
3.1. Definisi Operasional.....	43
3.2. Jenis Penelitian.....	44
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	45
3.3.1. Waktu penelitian.....	45
3.3.2. Tempat penelitan	45
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian	45
3.4.1. Populasi penelitian	45
3.4.2. Sampel penelitian	45
3.4.3. Besar sampel	46
3.4.4. Identifikasi variabel.....	47
3.4.5. Teknik pengambilan sampel	47
3.5. Teknik Pengumpulan Data.....	47
3.6. Pengolahan dan Analisis Data.....	47
3.6.1. Pengolahan data	47
3.6.2. Analisis data	48
3.7. Alur penelitian.....	49
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	 50
4.1 Hasil Penelitian.....	50
4.1.1 Karakteristik sampel	50
4.1.1.1 Distribusi frekuensi jenis kelamin	50
4.1.1.2 Distribusi frekuensi simtom OA berdasarkan jenis kelamin	50
4.1.1.3 Distribusi frekuensi obesitas berdasarkan jenis kelamin.....	51
4.1.1.4 Distribusi frekuensi obesitas berdasarkan usia	51
4.1.2 Analisis data	52
4.1.2.1 Uji chi-square.....	52
4.2 Pembahasan	52

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor risiko terjadinya OA dan progresifitas dari OA lutut, panggul dan tangan menurut IRA 2014	11
Tabel 2.2 Penyebab nyeri sendi pada pasien OA.....	14
Tabel 2.3 Klasifikasi diagnosis OA lutut ICD-10 kode : M17	18
Tabel 2.4 Klasifikasi berat badan lebih dan obesitas berdasarkan IMT pada orang dewasa menurut kriteria CDC 2017	29
Table 2.5 Kriteria penilaian Indeks WOMAC	37
Tabel 2.6 Interpretasi Nilai Indeks WOMAC	37
Tabel 3.1 Definisi Operasional	43
Tabel 4.1 Distribusi frekuensi jenis kelamin.....	50
Tabel 4.2 Distribusi frekuensi simptom OA berdasarkan jenis kelamin	50
Tabel 4.3 Distribusi frekuensi obesitas berdasarkan jenis kelamin	51
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi obesitas berdasarkan usia	51
Tabel 4.5 Hasil Uji Chi-square.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sendi lutut yang mengalami osteoarthritis	14
Gambar 2.2 <i>Visual Analogue Scale</i>	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Geriatri merupakan cabang ilmu kedokteran yang mengobati kondisi dan penyakit yang berkaitan dengan proses penuaan. Penuaan didefinisikan sebagai proses perubahan dewasa sehat menjadi seorang yang lemah dengan berkurangnya sebagian besar cadangan sistem fisiologis dan meningkatnya kerentanan terhadap berbagai penyakit, perubahan lingkungan, hilangnya mobilitas atau kekuatan, dan kematian secara eksponensial.¹ Batasan umur usia lanjut di Indonesia adalah di atas 60 tahun.²

Masalah geriatri muncul seiring dengan semakin bertambahnya populasi usia lanjut di berbagai belahan dunia. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013, persentase penduduk usia lanjut di dunia pada tahun 2010 adalah 12% dan diperkirakan pada tahun 2050 akan meningkat menjadi 25,07 %.² Sedangkan data proyeksi penduduk, diperkirakan tahun 2017 terdapat 23,66 juta jiwa penduduk lansia di Indonesia (9,03%). Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2016 didapatkan penduduk usia lanjut sebesar 6,96%.³

Pasien geriatri memiliki masalah multipatologi, yaitu terdapat lebih dari satu penyakit yang umumnya bersifat kronik degeneratif. Penyakit degeneratif yang banyak dijumpai pada pasien geriatri adalah hipertensi, diabetes melitus, dislipidemia, osteoarthritis dan penyakit kardiovaskular. Selain itu, pada geriatri juga ditemukan kondisi gagal pulih (*failure to thrive*), akibat menurunnya fungsi

organ. Masalah lainnya adalah gangguan status fungsional yaitu kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari terganggu, gangguan nutrisi, gizi kurang atau gizi buruk.^{4,5}

Pada pasien geriatri terjadi perubahan pada berbagai sistem tubuh salah satunya adalah gangguan mobilitas yaitu Osteoarthritis (OA). OA merupakan gangguan ketidakseimbangan antara kerusakan dan perbaikan dari tulang rawan di sendi dan terjadi akibat beberapa faktor risiko termasuk mekanik yang berlebihan seperti obesitas, angkat berat, trauma, dan predisposisi genetik.⁶ OA pada seseorang bisa mengalami keparahan baik dari segi gejala klinis seperti nyeri yang dapat diukur menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS) atau *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC) dan progresi dari struktur sendi yang umumnya diukur dengan pemeriksaan radiologi. Progresi dari struktur bisa diukur dengan teknik *scoring* termasuk tingkatan menurut Kellgren and Lawrence, pengukuran *Joint Space Width* (JSW) atau menggunakan atlas *Osteoarthritis Research Society International* (OARSI).⁷ Menurut data dari WHO, dijumpai 9,6% laki-laki dan 18,0% perempuan di atas usia 60 tahun menderita OA simtomatik.⁸

Prevalensi OA ditemukan berbeda-beda berdasarkan jenis kelamin, ras dan usia. OA seiring meningkat dengan bertambahnya usia, sekitar 80-90% pasien dengan OA berusia 65 tahun ke atas^{9, 10, 11} dan lebih sering dijumpai pada perempuan, dengan rasio perempuan-laki-laki 1,7:1.¹¹ Berdasarkan keterlibatan sendinya, OA paling sering dijumpai pada sendi lutut, tangan, dan panggul. Menurut studi kohort Framingham, prevalensi OA simtomatik pada tangan, lutut,

dan panggul adalah 6,8%, 4,9%, dan 4,3%. Sedangkan, OA radiografik ditemukan sebanyak 19,2% pada lutut, 27,2% pada tangan, dan 19,6% pada panggul.^{12, 13} Angka ini berbeda dengan studi *Johnston County Osteoarthritis Project* (JCOP), dimana prevalensi OA simptomatik ditemukan sebanyak 16,7% di lutut dan 9% di panggul.¹²

Secara umum prevalensi penyakit sendi di Indonesia menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Depkes RI, sangat tinggi sebesar 30,3 %. Pada usia 45-54 prevalensinya sebesar 46,3%, usia 55-64 sebesar 56,4%, usia 65-74 sebesar 62,9%, dan usia lebih dari 75 sebesar 65,4%. Secara khusus prevalensi OA di Indonesia juga cukup tinggi yaitu 5% pada usia 61 tahun.¹⁴ Penelitian di Bandung tahun 2007 pada pasien yang berobat ke klinik reumatologi Rumah Sakit Hasan Sadikin (RSHS) berturut-turut didapatkan: OA merupakan 74,48% dari keseluruhan kasus (1297) reumatik. Enam puluh Sembilan persen diantaranya adalah perempuan dan kebanyakan merupakan OA lutut (87%). Dan penelitian selanjutnya tahun 2010 Dan dari 2760 kasus reumatik, 73% diantaranya adalah penderita OA, dengan demikian OA akan semakin banyak ditemukan dalam praktek dokter sehari-hari.¹⁵

Sedangkan di Kota Medan menurut rekam medis pasien selama tahun 2011 di RSUP. H Adam Malik Medan terdapat 147 pasien OA. Dari hasil studi yang didapat salah satu faktor risiko dari OA lutut adalah obesitas atau kegemukan dan orang yang mengalami obesitas rentan terhadap terjadinya OA lutut bila terjadi cedera pada lutut akibat menopang berat badan yang berlebih.¹⁶

Obesitas adalah suatu kondisi tubuh dalam keadaan gizi berlebih dari zat-zat makronutrien (karbohidrat, protein, dan lemak). Obesitas merupakan faktor resiko independen untuk insidensi dan progresivitas pada OA lutut.¹⁶ WHO menyatakan lebih dari 1,9 miliar orang dewasa yang berusia > 18 tahun, mengalami kelebihan berat badan. Dari jumlah tersebut lebih dari 600 juta mengalami obesitas secara keseluruhan, sekitar 13% dari populasi tersebut (11% laki-laki dan 15% perempuan).¹⁷

OA lutut merupakan salah satu penyebab morbiditas dan ketidakmampuan pada seseorang terutama pada orang diusia tua. Gejala yang paling banyak terjadi adalah nyeri dan kekakuan sendi. Gejala tersebut bisa menyebabkan ketidakmampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari yang mana bisa mempengaruhi kapabilitas kerja dan kualitas hidup seseorang.¹⁸ Suatu penelitian yang dilakukan oleh Rizka Kusumaningsih dan kawan-kawan pada tahun 2015 di Rumah Sakit Bina Sehat Jember menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara Indeks Massa Tubuh (IMT) berlebih dengan derajat nyeri *osteoarthritis* lutut menurut *Visual Analogue Scale (VAS)*.¹⁹ Hasil dari penelitian Alves tahun 2011 di Sektor fisioterapi dari layanan rawat jalan pengobatan fisik *Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (IAMSPE)* Sao Paulo menyatakan setelah pasien OA diukur derajat nyeri dengan menggunakan WOMAC, nyeri sedang terjadi pada 45% pasien ketika mereka berjalan pada bidang yang datar dan 40% nyeri pada malam hari terjadi ketika duduk atau hendak tidur, selain itu 55% mengalami nyeri yang ekstrim/buruk ketika menaiki atau menuruni tangga. Nyeri tersebut disebabkan karena degenerasi dari

proteoglikan, dan sendi rawan, pelepasan mediator inflamasi serta pembentukan osteofit.^{19, 20}

Oleh karena di kota medan belum banyak yang melakukan penelitian tentang hubungan antara derajat nyeri simtom OA lutut dengan obesitas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut. Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut serta berdasarkan penelitian sebelumnya, maka penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai hubungan obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simtom OA lutut dengan di Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simtom OA lutut di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui hubungan obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simtom OA lutut di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk melihat proporsi simtom OA lutut di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru berdasarkan jenis kelamin.
2. Untuk melihat proporsi obesitas di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru berdasarkan jenis kelamin.

3. Untuk melihat proporsi obesitas di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru berdasarkan usia.
4. Untuk melihat apakah ada hubungan antara derajat nyeri simptom OA lutut pada penderita obesitas dan yang tidak menderita obesitas.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Menambah wawasan peneliti tentang hubungan obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simptom OA lutut di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun.

1.4.2 Bagi institusi pendidikan

Memberikan informasi tentang hubungan obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simptom OA lutut di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun.

1.4.3 Bagi masyarakat umum

Masyarakat mengetahui hubungan obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simptom OA lutut.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan dari masalah di atas, maka peneliti menyusun hipotesis sebagai berikut, terdapat hubungan obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simptom OA di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Osteoarthritis

2.1.1 Definisi osteoarthritis

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif yang berjalan secara progresif lambat ditandai dengan kerusakan tulang rawan sendi dan struktur sendi diarthrodial.²¹

2.1.2 Kriteria osteoarthritis

Berdasarkan etiologi, OA dibagi menjadi 2 yaitu OA primer dan OA sekunder.²²

1. Osteoarthritis primer

Osteoarthritis Lokal (menyerang satu atau dua sendi)

- a. Tangan : Nodus heberdens dan bouchard (nodal), artritis erosi antar jari tangan (non nodal), karpal metakarpal pertama.
- b. Kaki : Halluks valgus, halluks rigidus, jempol terkontraksi talonavikularis.
- c. Lutut : Kompartemen medial, kompartemen lateral, kompartemen patelofemoralis.
- d. Panggul : Eksentrik (superior), konsentrik (aksial, medial), difus (koksa senilis)
- e. Tulang belakang : Sendi apofisialis, antarvertebra (diskus), spondilosis (osteofit), ligamentosa (hyperostosis, penyakit forestier, difus hyperostosis langka

idiopatik)

- f. Tempat lainnya : glenohumeralis, akromioklavikularis, tibiotalar, sakroiliaka, temporomandibularis.²²

Osteoarthritis generalisata (menyerang tiga sendi atau lebih)²²

- a. Kecil (peripheral) dan tulang belakang
- b. Besar (sentral) dan tulang belakang
- c. Campuran (peripheral dan sentral) dan tulang belakang

2. Osteoarthritis sekunder

- a. Trauma (akut, kronik)
- b. Kongenital atau perkembangan:
 - 1) Penyakit lokal : Legg-Calve-Perthes, dislokasi panggul kongenital, epifisis selip
 - 2) Faktor mekanik : panjang ekstremitas bawah yang tidak sama, deformitas
 - 3) Valgus/varus, sindroma hipermobilitas
 - 4) Displasia tulang : displasia epifis, displasia spondiloapofisis, osteonikondistrofi
 - 5) Metabolik (Okronosis, hemakromatosis, penyakit Wilson, penyakit gaucher)
- c. Endokrin (akromegali, hiperparatiroidisme, diabetes mellitus, obesitas, hipotiroidisme)
- d. Penyakit endapan kalsium :
 - 1) Lokal : fraktur, nekrosis avaskuler, infeksi, gout

- 2) Difus : artritis rheumatoid, penyakit paget, osteopetrosis, osteokondritis
- e. Neuropatik (sendi chacot)
- f. Endemik (Kashin-Beck, mseleni)
- g. Lain-lain (*Frosbite*, penyakit casson, hemoglobinopati)²²

2.1.3 Faktor risiko

Penyebab OA bersifat multifaktoral, terutama meningkat pada usia 50 tahun keatas. Di jumpai ada beberapa faktor risiko yang mengikuti perjalanan degeneratif hingga terjadinya OA.²³ Yaitu :

a. Usia

Usia adalah faktor resiko terkuat timbulnya OA. Prevalensi dan berat OA semakin meningkat dengan bertambahnya usia. Menurut WHO usia yang sering dijumpai simtom OA adalah manusia yang telah menginjak usia diatas 60 tahun.²⁴ Proses penuaan dianggap sebagai penyebab peningkatan kelemahan di sekitar sendi, penurunan kelenturan sendi, tulang rawan dan menurunkan fungsi kondrosit.^{6, 5}

b. Jenis kelamin dan hormonal

Frekuensi OA lebih sering dijumpai pada perempuan dibandingkan laki-laki diperkirakan karena turunnya kadar estrogen yang signifikan setelah menopause.^{6, 23}

c. Obesitas

Berat badan yang berlebih berkaitan dengan meningkatnya risiko OA pada laki-laki dan perempuan. Pasien dengan obesitas seringkali berpeluang untuk

terkena OA lutut dan tangan. Kelebihan berat badan akan menambah beban lebih tinggi sehingga sendi akan menahan beban lebih besar. Pembebanan lutut dan panggul dapat menyebabkan kerusakan kartilago, kegagalan ligamen dan kerusakan struktur tulang lain.⁶ Untuk OA lutut yang parah, risiko akan meningkat menjadi 1,9% pada laki-laki dan 3,2% pada perempuan.²³

d. Faktor genetik

Faktor keturunan mempunyai peran terhadap terjadinya OA. Pada sendi jari tangan (nodus heberden) ibu dari perempuan yang terkena OA, akan berisiko 2 kali lebih sering mengalami OA dan anak-anak perempuannya cenderung 3 kali lebih sering, dibandingkan dengan ibu dan anak-anak perempuan dari perempuan tanpa OA.^{6, 23}

e. Ras

Prevalensi dan pola terkena sendi pada OA berbeda di setiap suku bangsa.^{6, 23}

f. Aktivitas fisik yang berat

Pekerjaan berat maupun dengan pemakaian sendi secara terus-menerus dapat berkaitan dengan peningkatan risiko OA.^{6, 23}

g. Olahraga dan cedera sendi

Cedera sendi dan olahraga dapat menimbulkan terjadinya peningkatan risiko OA yang lebih tinggi. Pada atlet-atlet memiliki risiko 2-3 kali lipat lebih tinggi terkena OA lutut dan pinggul. Hasil penelitian lain mengevaluasi risiko OA pada atlet profesional laki-laki yang mengalami cedera pergelangan kaki, lutut, pinggul akan mengalami OA pada kelompok usia >65 tahun. Tetapi

dampak aktivitas fisik pada penyebab dan risiko terkena OA juga tergantung pada jenis, intensitas dan komponen aktivitas fisik.²³

Tabel 2.1 Faktor risiko terjadinya OA dan progresifitas dari OA lutut, panggul dan tangan menurut IRA 2014.¹⁵

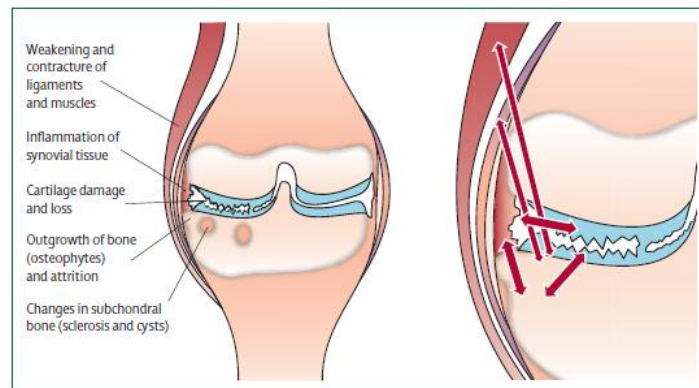
Tipe OA	Kuat	Sedang	Ringan
Kejadian OA			
OA lutut	Usia Perempuan Aktivitas fisik Tingginya <i>Body mass index</i> <i>Bone density</i> Terapi sebelumnya Terapi sulih hormon	Vitamin D Merokok Alignment	Kekuatan otot quadrisep Olah raga atau aktivitas fisik yang berlebihan
OA panggul	Usia	Aktivitas fisik Tingginya BMI	Trauma Olahraga atau aktivitas fisik yang berlebihan
OA tangan	Usia	Aktivitas fisik Tingginya BMI	Jenis pekerjaan Olahraga atau aktivitas fisik yang berlebihan
Progresifitas penyakit			
OA lutut	Usia	Vitamin D Terapi sulih hormon Alignment	Olahraga atau aktivitas fisik yang berlebihan
OA panggul	Usia	Aktivitas fisik	Tingginya BMI Olahraga atau aktivitas fisik yang berlebihan
OA tangan	Usia	Tidak diketahui	Tidak diketahui

2.1.4 Epidemiologi osteoarthritis

Osteoarthritis lutut merupakan penyakit utama disabilitas kronik di Negara maju, sekitar 100.000 orang di Amerika Serikat tidak bisa berjalan tanpa alat bantu karena OA lutut. Data riset kesehatan dasar (riskesdas) tahun 2013 hasil dari wawancara pada usia ≥ 15 tahun rata-rata prevalensi penyakit sendi/rematik sebesar 24.7%. Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan provinsi dengan prevalensi osteoarthritis tertinggi yaitu sekitar 33,1% dan provinsi dengan prevalensi osteoarthritis terendah adalah Riau yaitu sekitar 9% sedangkan di Jawa Timur angka prevalensinya cukup tinggi yaitu sekitar 27%. Sekitar 32,99% lansia di Indonesia mengeluhkan penyakit degeneratif seperti asam urat, rematik/radang sendi, darah tinggi, darah rendah, dan diabetes.^{9, 14}

2.1.5 Patofisiologi osteoarthritis

Osteoarthritis ditandai dengan faktor kerusakan sendi dan struktur sendi dan struktur sendi diartrodial yang ditandai oleh kerusakan progresif tulang rawan sendi, hilangnya artikular hialin tulang rawan, penebalan tulang subkondral dan kapsul sendi, renovasi tulang, pembentukan osteofit, sinovitis ringan, dan perubahan lainnya. Osteoarthritis terbentuk pada dua keadaan, yaitu (1) sifat kartilago sendi dan tulang rawan subkondral normal, tetapi terjadi beban berlebihan terhadap sendi sehingga jaringan rusak; (2) beban yang ada secara fisiologis normal, tetapi sifat kartilago sendi atau tulang kurang baik. Penggunaan terus menerus dari sendi mengakibatkan hilangnya tulang rawan karena kontak dari tulang ke tulang yang pada akhirnya menyebabkan terjadinya OA.^{21, 25}



Gambar 2.1: Sendi lutut yang mengalami osteoarthritis.
(Dikutip dari jurnal *Lancet* 2011; 377: 2115–26 2011)

Pada stadium awal, tulang rawan lebih tebal daripada bentuk normal, tetapi tulang rawan melunak, integritas tulang terputus, dan terbentuk celah vertikal (fibrilisasi) yang dapat mengakibatkan *remodeling* dan hipertrofi tulang. Pelunakan tulang rawan tersebut dikarenakan adanya peningkatan kadar enzim protease, seperti matriks *metalloproteinase* (MMPs). Enzim protease katabolik ini memiliki peran penting dalam inisiasi dan perkembangan OA. Selanjutnya ditandai dengan meningkatnya kadar air dan pelunakan tulang rawan berat dan sendi. Hal tersebut dapat membentuk ulkus kartilago dalam yang meluas ke tulang, sehingga terjadi kemampuan menahan stress mekanik dengan cara perbaikan kartilaginosa. Pertumbuhan kartilago dan tulang di tepi sendi menyebabkan terbentuknya osteofit, yang mengubah kontur sendi dan membatasi gerakan.^{21, 26}

2.1.6 Manifestasi klinis

Nyeri sendi adalah gejala yang sering terjadi pada OA. Nyeri OA terjadi karena pergerakan sendi dan menghilang dengan cara beristirahat. Nyeri pada malam hari sering terjadi pada OA panggul, dan dapat mengganggu kualitas tidur. Pada saat pagi hari atau setelah beraktivitas, sering terjadi kekakuan sendi dan

akan berlangsung selama 20 menit. Pembengkakan tulang sendi juga menyebabkan terganggunya pergerakan tulang normal. Karena kartilago sendi tidak memiliki persarafan, nyeri OA bisa berasal dari struktur lain.^{15, 25}

Tabel 2.2 Penyebab nyeri sendi pada pasien OA.^{21, 23}

Sumber	Mekanisme
Sinovium	Peradangan
Tulang	Hipertensi medularis, mikrofraktur
Subkhondrial Osteofit	Peregangan ujung syaraf periosteum
Ligamentum	Peregangan
Kapsul	Peradangan dan distensi
Otot	Kejang

Pada pasien OA biasanya nyeri terjadi karena peregangan ujung saraf di osteum yang menutupi osteofit. Mikrofraktur di tulang subkhondral atau hipertensi medularis disebabkan oleh gangguan aliran darah akibat penebalan tulang subkhondral. Peradangan pada sinovium disebut sinovitis, mungkin disebabkan oleh fagositosis tulang rawan dan tulang dari permukaan sendi yang mengalami abrasi, pelepasan matriks makromolekul dari tulang rawan atau karena adanya kristal kalsium pirofosfat atau kalsium hidroksiapatit. Pada pemeriksaan fisik OA akan memperlihatkan nyeri lokal dan pembengkakan tulang atau jaringan lunak, krepitus tulang yaitu sensasi tulang bergesekan dengan tulang lain karena pergerakan sendi, efusi sinovium, sendi terasa hangat pada palpasi. Atrofi otot periartikularis disebabkan karena inhibisi refleks kontraksi otot. Pada OA tahap lanjut, dapat terjadi kecacatan, hipertrofi tulang, subluksasi, dan berkurangnya pergerakan sendi.^{23,27}

2.1.7 Kriteria Diagnostik

Seperti pada penyakit reumatik umumnya diagnosis tak dapat didasarkan hanya pada satu jenis pemeriksaan saja. Biasanya dilakukan pemeriksaan reumatologi ringkas berdasarkan prinsip pemeriksaan GALS (*Gait, arms, legs, spine*). Penegakan diagnosis OA berdasarkan gejala klinis. Tidak ada pemeriksaan penunjang khusus yang dapat menentukan diagnosis OA. Pemeriksaan penunjang saat ini terutama dilakukan untuk meonitoring penyakit dan untuk menyingkirkan kemungkinan arthritis karena sebab lainnya. Pemeriksaan radiologi dapat menentukan adanya OA, namun tidak berhubungan langsung dengan gejala klinis yang muncul. Gejala OA umumnya dimulai saat usia dewasa, dengan tampilan klinis kaku sendi di pagi hari atau kaku sendi setelah istirahat. Sendi dapat mengalami pembaneakan tulang, dan krepitus saat digerakkan, dapat disertai keterbatasan gerak sendi. Peradangan umumnya tidak ditemukan atau sangat ringan. Banyak sendi yang dapat terkena OA, terutama sendi lutut, jari-jari kaki, jari-jari tangan, tulang punggung dan panggul.^{15, 25}

Pada seseorang yang dicurigai OA, IRA merekomendasikan melakukan pemeriksaan berikut ini:

1. Anamnesis

Dari anamnesis didapatkanlah informasi sebagai berikut :

- a. Nyeri dirasakan berangsur-angsur (*onset gradual*)

- b. Tidak disertai adanya inflamasi (kaku sendi dirasakan < 30 menit, bila disertai inflamasi, umumnya dengan perabaan hangat, bengkak yang minimal, dan tidak disertai kemerahan pada kulit)
- c. Nyeri sendi saat beraktivitas

Faktor risiko penyakit yang dijumpai :

- a. Bertambahnya usia
- b. Riwayat keluarga dengan OA generalisata
- c. Obesitas
- d. Aktivitas fisik yang berat
- e. Trauma atau adanya deformitas pada sendi yang bersangkutan

Penyakit yang menyertai , sebagai pertimbangan dalam pilihan terapi:

- a. Ulkus peptikum, perdarahan saluran pencernaan, penyakit liver
- b. Penyakit kardiovaskular (hipertensi, penyakit jantung iskemik, stroke, gagal jantung)
- c. Penyakit ginjal
- d. *Asthma bronkhiale* (terkait penggunaan aspirin atau OAINs)
- e. Depresi yang menyertai

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi keluhan nyeri dan fungsi sendi

- a. Nyeri saat malam hari
- b. Gangguan pada aktivitas sehari-hari
- c. Kemampuan berjalan
- d. Lain-lain : risiko jatuh, isolasi sosial, depresi
- e. Gambaran nyeri dan derajat nyeri (skala nyeri yang dirasakan pasien)

2. Pemeriksaan Fisik

- a. Tentukan BMI
- b. Perhatikan gaya berjalan / pincang
- c. Adakah kelemahan / atrofi otot
- d. Tanda-tanda inflamasi / efusi sendi
- e. Lingkup gerak sendi
- f. Nyeri saat pergerakan atau nyeri di akhir gerakan
- g. Krepitus
- h. Deformitas / bentuk sendi berubah
- i. Gangguan fungsi / keterbatasan gerak sendi
- j. Nyeri tekan pada sendi dan periartikular
- k. Penonjolan tulang (Nodul Bouchard's dan Heberden's)
- l. Pembengkakan jaringan lunak
- m. Instabilitas sendi

3. Pendekatan untuk menyingkirkan diagnosis penyakit lain.

- a. Adanya infeksi
- b. Adanya fraktur
- c. Kemungkinan keganasan
- d. Kemungkinan artritis reumatoid

4. Pemeriksaan penunjang

- a. Pemeriksaan radiologi dilakukan untuk klasifikasi diagnosis atau untuk merujuk ke ortopaedi

- b. Tidak ada pemeriksaan darah khusus untuk mendiagnosis OA. Pemeriksaan darah membantu menyingkirkan diagnosis lain dan monitor terapi.
- 5. Perhatian khusus terhadap gejala klinis dan faktor yang mempengaruhi pilihan terapi
 - a. Singkirkan diagnosis banding.
 - b. Pada kasus dengan diagnosis yang meragukan, sebaiknya dikonsulkan pada ahli reumatologi untuk menyingkirkan diagnosis lain yang menyerupai OA. Umumnya dilakukan artrosentesis diagnosis
 - c. Tentukan derajat nyeri dan fungsi sendi
 - d. Perhatikan dampak penyakit pada status sosial seseorang
 - e. Perhatikan tujuan terapi yang ingin dicapai, harapan pasien, mana yang lebih disukai pasien, bagaimana respon pengobatannya.
 - f. Faktor psikologis yang mempengaruhi.¹⁵

Untuk kepentingan penyeragaman diagnosis maka seyogyanya dipergunakan acuan berupa klasifikasi diagnosis OA berdasarkan kriteria *American College of Rheumatology* (ACR) berikut ini.^{15, 25}

Tabel 2.3 Klasifikasi diagnosis OA lutut ICD-10 kode : M17

Kriteria klinis	Kriteria klinis dan radiologis	Kriteria klinis dan laboratoris
Nyeri sendi lutut + Paling sedikit 3 dari 6 kriteria berikut	Nyeri sendi lutut + adanya osteofit + paling sedikit 1 dari 3 kriteria berikut	Nyeri sendi lutut + paling sedikit 5 dari 9 kriteria berikut
Umur > 50 tahun	Umur > 50 tahun	Usia > 50 tahun

Kaku sendi < 30 menit	Kaku sendi < 30 menit	Kaku sendi < 30 menit
Krepitus pada gerakan aktif	Krepitus pada gerakan sendi aktif	Krepitus pada gerakan aktif
Pembesaran tulang sendi lutut		Nyeri tekan tepi tulang
Nyeri tekan tepi tulang		Pembesaran tulang
Tidak teraba hangat pada sinovium sendi lutut		Tidak teraba hangat pada sinovium
		Led < 40 mm/jam
		RF < 1 : 40
		Analisis cairan sinovium sesuai OA

Diagnosis OA biasanya didasarkan pada gambaran klinis dan radiografis. Pemeriksaan diagnostik secara visualisasi dapat digunakan alat seperti roentgen, *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*, *Optical Coherence Tomography (OCT)*, dan *Ultrasound (US)*. Radiografi berguna untuk penilaian dari struktur tulang, sementara OCT digunakan untuk mengevaluasi tulang rawan artikular dan US digunakan untuk evaluasi ligamen dan sinovium. MRI memungkinkan visualisasi dari semua struktur intra artikular, meskipun US atau OCT mungkin preferensial dalam beberapa keadaan. Untuk menegaskan diagnosis sebagai OA, kombinasi semua teknik visualisasi mungkin diperlukan untuk mendapatkan gambaran paling komprehensif dari penyakit.^{15, 25}

2.1.8 Pemeriksaan penunjang

Untuk menentukan diagnostik OA selain melakukan pemeriksaan fisik juga diperlukan pemeriksaan penunjang seperti radiologis dan pemeriksaan

laboratorium. Ada beberapa pemeriksaan radiologis diantaranya Foto polos walaupun sensitivitasnya rendah terutama pada OA tahap awal. USG juga menjadi pilihan untuk menegakkan diagnosis OA karena selain murah, mudah diakses serta lebih aman dibanding sinar-X, CT-scan atau MRI.^{15,25,28}

1. Radiologi

Setiap sendi yang dapat terkena OA merupakan sendi yang menyangga berat badan, seperti panggul, lutut, selain itu bahu, tangan, pergelangan tangan, dan tulang belakang juga sering terkena. Gambaran radiologi OA sebagai berikut:

- a. Pembentukan osteofit: pertumbuhan tulang baru (semacam taji) yang terbentuk di tepi sendi.
- b. Penyempitan rongga sendi : hilangnya kartilago akan menyebabkan penyempitan rongga sendi yang tidak sama.
- c. Badan yang longgar : badan yang longgar terjadi akibat terpisahnya kartilago dengan osteofit.
- d. Kista subkondral dan sklerosis: peningkatan densitas tulang di sekitar sendi yang terkena dengan pembentukan kista degeneratif²⁵

Bagian tubuh yang sering terkena OA adalah

1. Lutut :

- a. Sering terjadi hilangnya kompartemen femorotibial pada rongga sendi.
- b. Kompartemen bagian medial merupakan penyangga tubuh yang utama, tekanannya lebih besar sehingga hampir selalu menunjukkan penyempitan paling dini.¹⁵

2. Tulang belakang :

- a. Terjadi penyempitan rongga diskus.
- b. Pembentukan tulang baru (*spuring*/pembentukan taji) antara vertebra yang berdekatan sehingga dapat menyebabkan keterlibatan pada akar syaraf atau kompresi medula spinalis.
- c. Sklerosis dan osteofit pada sendi-sendi apofiseal invertebrata.¹⁵

3. Panggul :

- a. Penyempitan pada sendi disebabkan karena menyangga berat badan yang terlalu berat, sehingga disertai pembentukan osteofit femoral dan asetabular.
- b. Sklerosis dan pembentukan kista subkondral.
- c. Penggantian total sendi panggul menunjukkan OA panggul yang sudah berat.¹⁵

4. Tangan :

- a. Biasanya mengenai bagian basal metakarpal pertama.
- b. Sendi-sendi interfalang proksimal (*nodus Bouchard*).
- c. Sendi-sendi interfalang distal (*nodus Heberden*).¹⁵

2.1.9 Penatalaksanaan

Tujuan penatalaksanaan pada OA untuk mengurangi tanda dan gejala OA, meningkatkan kualitas hidup, meningkatkan kebebasan dalam pergerakan sendi, serta memperlambat progresi osteoarthritis. Spektrum terapi yang diberikan

meliputi fisioterapi, pertolongan ortopedi, farmakoterapi, pembedahan, rehabilitasi.^{15,27}

1. Terapi konservatif

Terapi konservatif yang bisa dilakukan meliputi edukasi kepada pasien, pengaturan gaya hidup, apabila pasien termasuk obesitas harus mengurangi berat badan, jika memungkinkan tetap berolah raga (pilihan olah raga yang ringan seperti bersepeda, berenang).¹⁵

2. Fisioterapi

Fisioterapi untuk pasien OA termasuk traksi, *stretching*, akupuntur, *transverse friction* (teknik pemijatan khusus untuk penderita OA), latihan stimulasi otot, elektroterapi.¹⁵

3. Pertolongan ortopedi

Pertolongan ortopedi kadang-kadang penting dilakukan seperti sepatu yang bagian dalam dan luar didesain khusus pasien OA, ortosis juga digunakan untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan fungsi sendi.¹⁵

4. Farmakoterapi

a. Analgesik / *anti-inflammatory agents*.

COX-2 memiliki efek anti inflamasi spesifik. Keamanan dan kemanjuran dari obat anti inflamasi harus selalu dievaluasi agar tidak menyebabkan toksisitas. Contoh:

Ibuprofen : untuk efek antiinflamasi dibutuhkan dosis 1200-2400mg sehari.

Naproxen : dosis untuk terapi penyakit sendi adalah 2x250-375mg sehari. Bila perlu diberikan 2x500mg sehari.

b. Glukokortikoid

Injeksi glukokortikoid intra artikular dapat menghilangkan efusi sendi akibat inflamasi. Contoh: Injeksi triamsinolon asetonid 40mg/ml suspensi hexacetonide 10 mg atau 40 mg.

c. Asam hialuronat

d. Kondroitin sulfat

e. Injeksi steroid seharusnya digunakan pada pasien dengan diabetes yang telah hiperglikemia. Setelah injeksi kortikosteroid dibandingkan dengan plasebo, asam hialuronat, lavage (pencucian sendi), injeksi kortikosteroid dipercaya secara signifikan dapat menurunkan nyeri sekitar 2-3 minggu setelah penyuntikan.¹⁵

5. Pembedahan

- a. Artroskopi merupakan prosedur minimal operasi dan menyebabkan rata infeksi yang rendah (dibawah 0,1%). Pasien dimasukkan ke dalam kelompok 1 debridemen artroskopi, kelompok 2 lavage artroskopi, kelompok 3 merupakan kelompok plasebo hanya dengan insisi kulit. Setelah 24 bulan melakukan prosedur tersebut didapatkan hasil yang signifikan pada kelompok 3 dari pada kelompok 1 dan 2.
- b. Khondroplasti : menghilangkan fragmen kartilago. Prosedur ini digunakan untuk mengurangi gejala osteofit pada kerusakan meniskus.

- c. *Autologous chondrocyte transplatation (ACT)*
- d. *Autologous osteochondral transplantation (OCT)*.^{15, 29}

2.2 Obesitas

2.2.1 Definisi obesitas

Obesitas merupakan suatu kelainan kompleks pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikendalikan oleh beberapa faktor biologi spesifik. Secara fisiologis, obesitas didefinisikan sebagai suatu keadaan dengan akumulasi lemak yang tidak normal atau berlebihan di jaringan adiposa sehingga dapat mengganggu kesehatan. Obesitas terjadi jika dalam suatu periode waktu, lebih banyak kilokalori yang masuk melalui makanan daripada yang digunakan untuk menunjang kebutuhan energi tubuh, dengan kelebihan energi tersebut disimpan sebagai trigliserida di jaringan lemak. Menurut *World Health Organization* (WHO), obesitas adalah penimbunan atau akumulasi dari lemak yang dapat mengganggu kesehatan.^{4,30,31}

2.2.2 Etiologi obesitas

Terdapat beberapa faktor yang bisa menyebabkan suatu keadaan obesitas. Berdasarkan etiologinya, obesitas dapat dibedakan menjadi dua yaitu :

1. Obesitas primer

Obesitas primer disebabkan karena asupan gizi yang terlalu berlebihan. Biasanya terjadi pada orang yang sulit mengatur konsumsi makanan.⁴

2. Obesitas sekunder

Obesitas sekunder tidak dihubungkan dengan konsumsi makanan. Obesitas sekunder merupakan obesitas yang disebabkan oleh karena suatu kelainan atau penyakit seperti hipotiroid, hipogonadisme, hiperkortisolisme, dan lain sebagainya.⁴

2.2.3 Faktor risiko terjadinya obesitas

Adapun faktor risiko yang berkontribusi menyebabkan obesitas antara lain:

1. Faktor genetik

Beberapa penyakit keturunan yang sangat jelas terkait dengan obesitas antara lain sindrom Prader-Willi dan sindrom Bardet-Biedel. Gemuk atau kurus badan seseorang bergantung pada faktor DNA yang merupakan komponen molekul dasar genetika yang tersusun atas nukleotida-nukleotida. Remaja yang memiliki orang tua dengan badan gemuk akan mewariskan tingkat metabolisme yang rendah dan tingkat kecenderungan kegemukan bila dibandingkan dengan remaja yang memiliki orang tua dengan berat badan normal. Peningkatan insidensi obesitas pada sebagian besar kasus bukan merupakan faktor genetik melainkan faktor eksternal yang berperan lebih besar.^{4, 31,32}

2. Status sosial ekonomi

Pendapatan dari seseorang juga berpengaruh dalam terjadinya obesitas. Seseorang dengan pendapatan yang besar dapat membeli makanan jenis apapun, baik itu makanan bergizi, makanan sehat, makanan tinggi kalori seperti *fast food*, *junk food*, *soft drink* dan masih banyak yang lainnya. Seseorang dengan pendapatan yang rendah cenderung mengkonsumsi

makanan yang kurang bergizi ataupun makanan kurang higienis yang dapat menyebabkan suatu kondisi tubuh yang buruk untuk mereka.^{31,32}

3. Kuantitas dan kualitas makanan

Peningkatan konsumsi makanan olahan yang mudah dikonsumsi menyebabkan pergeseran kebiasaan makan pada remaja. Makanan tersebut yaitu makanan siap saji (*ready prepared food*) dan makanan cepat saji (*fast food*) yang mempunyai densitas energi yang lebih tinggi daripada makanan tradisional pada umumnya, sehingga menyebabkan energi masuk secara berlebihan.^{31,32}

4. Kemajuan teknologi

Kemajuan teknologi menyebabkan orang tidak melaksanakan kegiatan secara manual yang memerlukan banyak energi. Orang yang menggunakan kendaraan bermotor semakin banyak daripada orang yang berjalan kaki atau bersepeda. Komputer, internet, dan *video game* juga telah menjadi gaya hidup era globalisasi ini. Sehingga menyebabkan kurangnya aktivitas fisik pada remaja dan orang dewasa saat ini.^{31,32}

5. Lingkungan

Perilaku hidup sehari-hari dan budaya suatu masyarakat akan mempengaruhi kebiasaan makan dan aktivitas fisik tertentu. Lingkungan keluarga sangat berperan dalam pola makan dan kegiatan yang dikerjakan dalam sehari-hari. Hal ini juga berkaitan dengan pendidikan disekitar lingkungannya.^{31,32}

6. Aspek psikologis

Asupan makanan pada setiap individu, dapat dipengaruhi oleh kondisi mood, mental, kepribadian, citra diri, persepsi bentuk tubuh, dan sikap terhadap makanan dalam konteks sosial.^{31,32}

2.2.4 Pendistribusian lemak

Obesitas berhubungan erat dengan profil lipid dan pendistribusiannya. Obesitas dapat dibedakan berdasarkan pendistribusian lemaknya menjadi 2 antara lain :

1. Obesitas sentral

Obesitas ini disebut juga “*Apple Shape Obesity*” atau “*android obesity*” yang prevalensinya lebih sering dijumpai pada laki-laki. Pada obesitas ini terjadi akumulasi lipid didaerah perut, terjadi penumpukan lipid baik intraperitoneal maupun retroperitoneal. Pada penderita obesitas sentral memiliki faktor risiko penyakit lebih tinggi karena lemak yang berada di abdomen tersebut dapat sewaktu-waktu dilepaskan ke pembuluh darah. Terjadi *hiperplasi* dari sel lemak dan waist-hip ratio (WHR) > 0,90. Lemak jenuh merupakan lemak yang mendominasi pada obesitas sentral.⁴

2. Obesitas perifer

Obesitas ini lebih sering terdapat pada perempuan. Pada obesitas ini terjadi akumulasi lipid pada bagian bawah tubuh yaitu pada daerah paha dan perut atau menurut istilah kedokteran disebut regio *gluteofemoral*. Obesitas ini sering juga disebut “*gynecoid obesity*” atau “*pear shape obesity*”. Perbedaan dengan obesitas sentral adalah pada obesitas ini terjadi *hipertrofi* sel-sel lemak dan ditemukan *Waist-Hip Ratio* (WHR) < 0,85.⁴

2.2.5 Dampak klinis obesitas

Pertambahan massa lemak selalu disertai dengan perubahan fisiologis tubuh yang biasanya dampak klinisnya bergantung pada distribusi regional massa lemak tersebut. Penumpukan massa lemak di thorax menyebabkan gangguan fungsi respirasi, sedangkan obesitas intra-abdomen, akan mendorong perkembangan hipertensi, peningkatan kadar insulin plasma, sindroma resistensi insulin, hipertrigliserid, dan hiperlipidemia. Obesitas merupakan faktor risiko utama penyakit kardiovaskuler. Menurut penelitian yang ada terdapat peningkatan penyakit kardiovaskuler. Menurut penelitian yang ada terdapat peningkatan penyakit kardiovaskuler pada orang dengan indeks massa tubuh yang berlebih. Resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi yang muncul secara bersamaan merupakan ciri-ciri sindrom metabolik yang dikenal juga dengan istilah sindroma X. Beberapa mekanisme terkaitnya obesitas dengan hipertensi meliputi bertambahnya volume darah sebagai akibat peningkatan retensi garam. Peningkatan asupan energi, protein, dan karbohidrat akan meningkatkan katekolamin plasma dan aktivitas sistem saraf simpatis.^{4, 31-33}

2.2.6 Pengukuran obesitas

Obesitas merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan penimbunan jaringan lemak tubuh secara berlebih. Indeks massa tubuh (IMT) merupakan ukuran sederhana dari berat badan menurut umur yang di gunakan untuk menggolongkan keadaan obesitas. IMT juga merupakan metode yang paling sering digunakan sebagai parameter untuk mendeteksi obesitas. Pendekatan lain yang bisa digunakan untuk mendeteksi obesitas adalah pendekatan antropometri

dengan mengukur *skin fold*, *densitometry*, *MRI*, *Dual Energy X-Ray Absorptiometry* (DEXA) dan *Bioelectrical Impedance Analysis* (BIA).

Rumus IMT sebagai berikut :

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{[\text{Tinggi badan(m)}]^2}$$

Tabel 2.4 Klasifikasi berat badan lebih dan obesitas berdasarkan IMT pada orang dewasa menurut kriteria CDC 2017.

<i>Basal Metabolic Indeks</i>	<i>Weight Status</i>
< 18.5	<i>Underweight</i>
18.5 – 24.9	<i>Normal or Healthy Weight</i>
25.0 – 29.9	<i>Overweight</i>
30.0 ≥	<i>Obese</i>

Belum diketahui penyebab obesitas secara pasti tetapi dalam penelitian diyakini bahwa faktor genetik, faktor asupan energi dan aktivitas fisik memegang peranan penting dalam proses terjadinya obesitas. Sedangkan klasifikasi menurut WHO (2014) adalah IMT 25-30 = gemuk, dan IMT > 30 = obesitas. Indeks Massa Tubuh (IMT) telah direkomendasikan sebagai baku pengukuran obesitas pada anak dan remaja.^{30, 34}

2.2.7 Pencegahan obesitas

Mencegah *overweight* menjadi obesitas seharusnya lebih mudah dan lebih efektif daripada mengatasi seseorang yang sudah terlanjur obesitas. Seseorang yang berat badannya hanya sedikit berlebih , terkadang tidak

mempunyai motivasi dalam menurunkan berat badannya.

Berikut ini pencegahan terjadinya obesitas yaitu :

1. Mengubah pilihan makanan menjadi lebih sehat dan seimbang
2. Menurunkan asupan energi total sehingga sebanding dengan keluaran energi.
3. Mengatur konsumsi cemilan atau makanan yang lebih sehat.
4. Melakukan lebih banyak aktivitas fisik, dan mengurangi *sedentary time*. Berolahraga setidaknya 30 menit setiap hari, atau paling tidak dua kali dalam seminggu.
5. Memeriksa Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk mengetahui berat tubuh remaja normal atau obesitas serta kesadaran dini mengenai perlunya melakukan sesuatu untuk menurunkan berat badannya.^{33,34}

2.3 Nyeri

2.3.1 Definisi nyeri

Nyeri adalah pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan atau potensial akan menyebabkan kerusakan jaringan. Persepsi yang disebabkan oleh rangsangan yang potensial dapat menimbulkan kerusakan jaringan yang disebut nosiseptif. Nosiseptif merupakan langkah awal proses nyeri. Nosiseptif memiliki suatu reseptor yang disebut nosiseptor. Nyeri dapat juga di definisikan sebagai sensasi tidak menyenangkan yang terlokalisasi pada suatu bagian tubuh. Nyeri seringkali dijelaskan dalam istilah proses destruktif jaringan (misalnya seperti ditusuk-tusuk,

panas terbakar, melilit, seperti dirobek-robek, seperti diremas-remas) dan/atau suatu reaksi badan atau emosi (misalnya perasaan takut, mual, mabuk).^{4,27}

2.3.2 Klasifikasi nyeri

1. Nyeri Nosiseptif

Nyeri nosiseptif merupakan nyeri yang timbul sebagai akibat perangsangan pada nosiseptor (serabut a-delta dan serabut-c) oleh rangsang mekanik, termal atau kemikal.

2. Nyeri Somatik

Nyeri somatik adalah nyeri yang timbul pada organ non viseral, misalnya nyeri pasca bedah, nyeri metastatik, nyeri tulang dan nyeri artritik.

3. Nyeri Viseral

Nyeri viseral adalah nyeri yang berasal dari organ viseral, biasanya akibat distensi organ yang berongga, misalnya usus, kandung empedu, pankreas, jantung. Nyeri viseral seringkali diikuti sensasi otonom, seperti mual dan muntah.

4. Nyeri Neuropatik

Nyeri ini timbul akibat iritasi atau trauma pada saraf. Seringkali persisten, walaupun penyebabnya sudah tidak ada. Biasanya pasien merasakan rasa seperti terbakar, seperti tersengat listrik atau alodinia dan disestesia.

5. Nyeri Psikogenik

Nyeri ini merupakan nyeri yang tidak memenuhi kriteria nyeri somatik dan nyeri neuropatik, dan memenuhi kriteria untuk depresi atau kelainan psikosomatik.⁴

2.3.3 Mekanisme nyeri

Proses nyeri dimulai dari stimulasi nosiseptor oleh stimulus noxious pada jaringan yang kemudian akan mengakibatkan stimulasi nosiseptor dimana disini stimulus noxious tersebut akan dirubah menjadi potensial aksi yang disebut proses transduksi atau aktivasi reseptor. Selanjutnya potensial aksi tersebut akan ditransmisikan menuju neuron susunan saraf pusat yang berhubungan dengan nyeri. Tahap pertama transmisi adalah konduksi impuls dari neuron aferen primer ke kornu dorsalis medulla spinalis, pada kornu dorsalis ini neuron aferen primer bersinap dengan neuron susunan saraf pusat. Dari sini jaringan neuron tersebut akan naik ke atas di medulla spinalis menuju batang otak dan thalamus. Selanjutnya terjadi hubungan timbal balik antara thalamus dan pusat-pusat yang lebih tinggi di otak yang mengurus respons persepsi dan afektif yang berhubungan dengan nyeri. Tetapi rangsangan nosiseptif tidak selalu menimbulkan persepsi nyeri dan sebaliknya persepsi nyeri bisa terjadi tanpa stimulasi nosiseptif. Terdapat poses modulasi sinyal yang mampu mempengaruhi proses nyeri tersebut, tempat modulasi sinyal yang paling diketahui adalah pada kornu dorsalis medulla spinalis. Proses terakhir adalah persepsi, dimana pesan nyeri di relai menuju ke otak dan menghasilkan pengalaman yang tidak menyenangkan.⁴

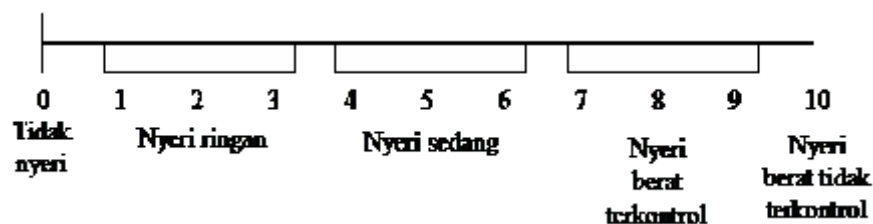
2.3.4 Pengukuran intensitas nyeri

Gambaran tentang seberapa parah nyeri yang dirasakan oleh individu disebut dengan intensitas nyeri. Pengukuran intensitas nyeri sangat subjektif dan kemungkinan nyeri dalam intensitas yang sama dirasakan sangat berbeda oleh dua

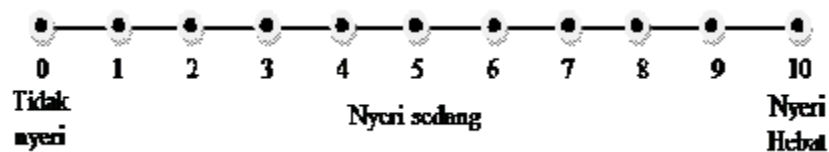
orang yang berbeda. Pengukuran skala nyeri dengan pendekatan objektif yang paling mungkin adalah menggunakan respon fisiologik tubuh terhadap nyeri itu sendiri. Namun, pengukuran dengan teknik ini juga tidak dapat memberikan gambaran pasti tentang nyeri itu sendiri.^{4, 34-36}

Gambaran skala nyeri adalah sebagai berikut.

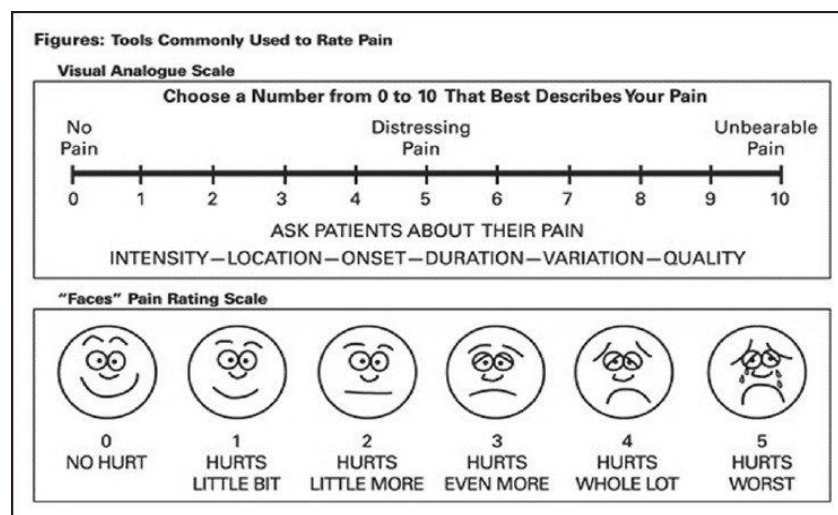
a. Skala intensitas nyeri



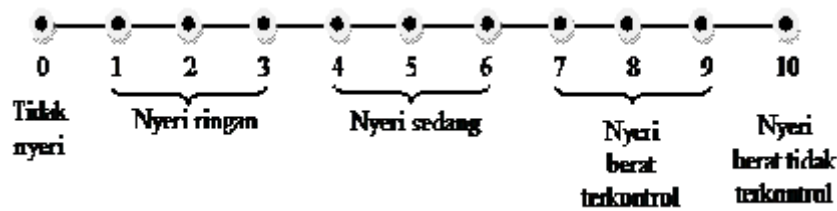
b. Skala identitas nyeri numerik



c. Skala analog visual



Gambar 2.2. Visual Analogue Scale
(Dikutip dari *Dental Research Journal* 2013;791; vol 10)



d. Skala nyeri menurut bourbanis

Keterangan :

0 : Tidak nyeri

1-3 : Nyeri ringan : Secara obyektif klien dapat berkomunikasi dengan baik dan memiliki gejala yang tidak dapat terdeteksi

4-6 : Nyeri sedang : Secara obyektif klien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri, dapat mendeskripsikannya, dapat

mengikuti perintah dengan baik. Memiliki karakteristik adanya peningkatan frekuensi pernafasan , tekanan darah, kekuatan otot, dan dilatasi pupil.

7-9 : Nyeri berat : Secara obyektif klien terkadang tidak dapat mengikuti perintah tapi masih respon terhadap tindakan, dapat menunjukkan lokasi nyeri, tidak dapat mendeskripsikannya, tidak dapat diatasi dengan alih posisi nafas panjang dan distraksi. Memiliki karakteristik muka klien pucat, kekakuan otot, kelelahan dan keletihan.

10 : Nyeri sangat berat : Pasien sudah tidak mampu lagi berkomunikasi, memukul.

Karakteristik paling subyektif pada nyeri adalah tingkat keparahan atau intensitas nyeri tersebut. Klien seringkali diminta untuk mendeskripsikan nyeri sebagai yang ringan, sedang atau parah. Namun, makna istilah-istilah ini berbeda bagi perawat dan klien. Dari waktu ke waktu informasi jenis ini juga sulit untuk dipastikan.³⁶

Skala deskriptif merupakan alat pengukuran tingkat keparahan nyeri yang lebih obyektif. Skala pendeskripsi verbal (*Verbal Descriptor Scale*, VDS) merupakan sebuah garis yang terdiri dari tiga sampai lima kata pendeskripsi yang tersusun dengan jarak yang sama di sepanjang garis. Pendeskripsi ini diurut dari “tidak terasa nyeri” sampai “nyeri yang tidak tertahankan”. Perawat menunjukkan klien skala tersebut dan meminta klien untuk memilih intensitas nyeri terbaru yang ia rasakan.³⁶

Perawat juga menanyakan seberapa jauh nyeri terasa paling menyakitkan dan seberapa jauh nyeri terasa paling tidak menyakitkan. Alat VDS ini memungkinkan klien memilih sebuah kategori untuk mendeskripsikan nyeri. Skala penilaian numerik (*Numerical rating scales*, NRS) lebih digunakan sebagai pengganti alat pendeskripsi kata. Dalam hal ini, klien menilai nyeri dengan menggunakan skala 0-10. Skala ini paling efektif digunakan saat mengkaji intensitas nyeri sebelum dan setelah intervensi terapeutik. Apabila digunakan skala untuk menilai nyeri, maka direkomendasikan patokan 10 cm.³⁶

Skala analog visual (*Visual analog scale*, VAS) tidak melebel subdivisi. VAS adalah suatu garis lurus, yang mewakili intensitas nyeri yang terus menerus dan pendeskripsi verbal pada setiap ujungnya. Skala ini memberi klien kebebasan

penuh untuk mengidentifikasi keparahan nyeri. VAS dapat merupakan pengukuran keparahan nyeri yang lebih sensitif karena klien dapat mengidentifikasi setiap titik pada rangkaian dari pada dipaksa memilih satu kata atau satu angka. Skala nyeri harus dirancang sehingga skala tersebut mudah digunakan dan tidak mengkonsumsi banyak waktu saat klien melengkapinya. Apabila klien dapat membaca dan memahami skala, maka deskripsi nyeri akan lebih akurat. Skala deskriptif bermanfaat bukan saja dalam upaya mengkaji tingkat keparahan nyeri, tapi juga, mengevaluasi perubahan kondisi klien. Perawat dapat menggunakan setelah terapi atau saat gejala menjadi lebih memburuk atau menilai apakah nyeri mengalami penurunan atau peningkatan.³⁶

Pengukuran skala nyeri pada simtom OA juga dapat dilakukan dengan menggunakan *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC). WOMAC adalah indeks yang digunakan untuk menilai keadaan pasien dengan osteoarthritis pada lutut. Semua subskala dan WOMAC total memiliki konsistensi internal dan validasi yang lebih memuaskan dibandingkan dengan Lequesne. Validitas WOMAC berkisar antara 0,79 - 0,94 sedangkan realibilitasnya antara 0,80-0,98 untuk OA lutut. Oleh karena itu WOMAC dapat digunakan dalam alat ukur penelitian.³⁷ Dalam indeks ini terdapat 24 parameter terdiri dari nyeri, kekakuan, fungsi fisik dan sosial yang dapat dievaluasi menggunakan WOMAC. Semakin tinggi nilai yang diperoleh menunjukkan besarnya keterbatasan fungsional pasien sedangkan nilai yang rendah menunjukkan perbaikan kemampuan fungsional. WOMAC menghasilkan nilai algofungsional

yang dapat diperoleh dari kuesioner untuk mengukur nyeri dan disabilitas pasien osteoarthritis lutut.³⁸

Dalam kuesioner tersebut, di setiap jawaban diberi skor 0-4 . Setiap skor mewakili keadaan yang dirasakan pasien. Keterangan mengenai skor pada pertanyaan kuesioner WOMAC dapat dilihat pada tabel. Selanjutnya skor dari 24 pertanyaan dijumlah dibagi 96 dan dikalikan 100 % untuk mengetahui skor totalnya. Nilai ringan (0-40%), sedang (40%-70%) dan berat (70%-100%). Semakin besar skor menunjukkan semakin berat nyeri dan disabilitas pasien osteoarthritis lutut.^{15,39}

Tabel 2.5 Kriteria penilaian Indeks WOMAC.³⁸

Skor	Keterangan
0	Tidak
1	Ringan
2	Sedang
3	Berat
4	Sangat berat

Tabel 2.6 Interpretasi Nilai Indeks WOMAC^{15, 40}

Jenis pemeriksaan	Total skor	Keterangan
Nyeri	0	Minimum
	20	Maksimum
Kekakuan sendi	0	Minimum
	8	Maksimum
Fungsi fisik	0	Minimum
	68	Maksimum
Total	96	Maksimum skor

2.4 Geriatri

2.4.1 Definisi geriatri

Geriatri merupakan cabang ilmu kedokteran yang mengobati kondisi dan penyakit yang dikaitkan dengan proses menua dan usia lanjut. Usia lanjut didefinisikan sebagai pasien yang berumur 60 tahun keatas. Pasien geriatri adalah pasien usia lanjut dengan multipatologi.^{1, 2}

Berdasarkan data yang diperoleh persentase penduduk usia lanjut didunia pada tahun 2010 adalah 12% dan pada tahun 2050 diperkirakan meningkat sebesar 25,07%. Sedangkan Indonesia persentase usia lanjut pada tahun 2010 sebesar 8% dan pada tahun 2050 diperkirakan akan mengalami peningkatan 28,68 %. Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2016 didapatkan penduduk usia lanjut sebesar 6,96%. Faktor yang mempengaruhi daya tahan dan kondisi fisik tubuh pada geriatri yaitu pola hidup yang dijalani sejak usia balita. Pola hidup yang kurang sehat berdampak pada penurunan daya tahan tubuh, masalah umum yang dialami adalah rentannya terhadap berbagai penyakit. Pasien geriatri memiliki masalah multipatologi, yaitu pada satu pasien terdapat lebih dari satu penyakit yang umumnya bersifat kronik degeneratif, pasien geriatri mudah jatuh dalam kondisi gagal pulih (*failure to thrive*), terganggunya status fungsional pasien geriatri (kemampuan seseorang untuk menjalankan aktivitas hidup sehari-hari terganggu), seringnya terjadi gangguan nutrisi, gizi kurang atau gizi buruk. Pada geriatri, kondisi faal pada umumnya mulai menurun termasuk organ-organ yang berfungsi dalam absorpsi, distribusi, metabolisme dan ekskresi obat.^{1, 5, 14}

2.4.2 Fisiologi proses menua

Dengan bertambahnya usia, jumlah cadangan fisiologis untuk menghadapi perubahan akan berkurang. Setiap *challenge* terhadap homeostasis merupakan pergerakan menjauhi keadaan dasar, dan semakin besar cadangan fisiologis yang diperlukan untuk kembali ke homeostasis. Di sisi lain semakin berkurangnya cadangan fisiologis, maka usia lanjut mudah mencapai keadaan sakit atau kematian akibat *challenge* tersebut.¹

Beberapa perubahan yang terjadi pada sistem tubuh akibat proses menua yaitu¹:

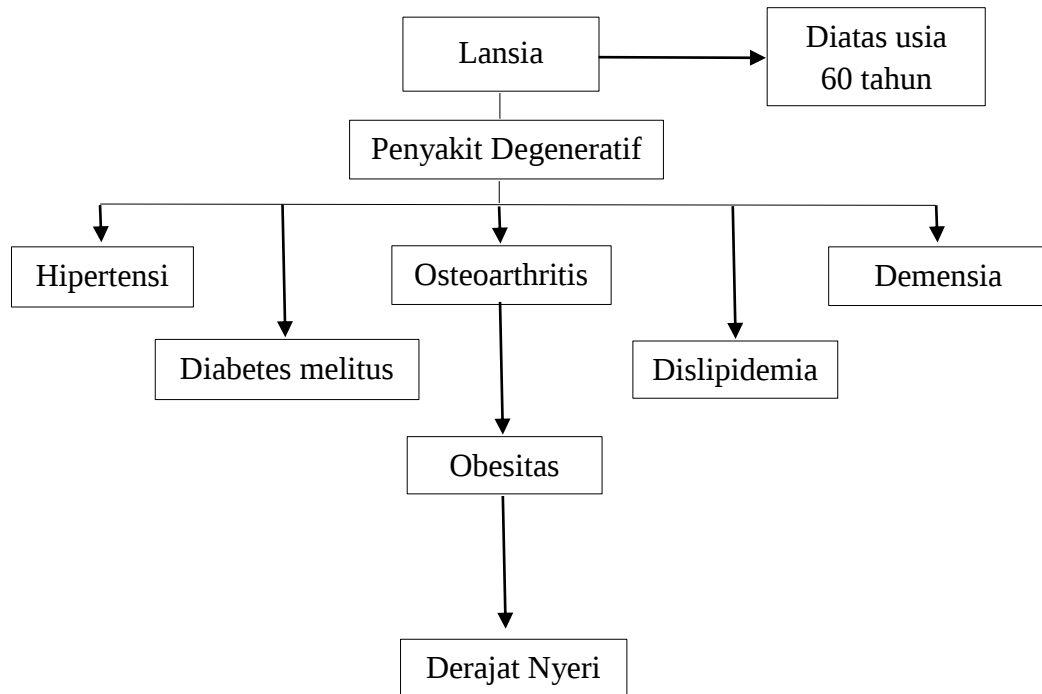
1. Ginjal, penurunan bersihan kreatinin (*creatinine clearance*) 10 ml/dekade dan penurunan massa ginjal sebanyak 25% terutama dari korteks dengan peningkatan relatif perfusi nefron bagian dalam ginjal (juxtamedular), menurunnya ekskresi dan konservasi natrium dan kalium, menurunnya aktivasi vitamin D, menurunnya kapasitas konsentrasi dan dilusi.
2. Kardiovaskular, berkurangnya pengisian ventrikel kiri, kontraksi dan relaksasi ventrikel kiri bertambah lama, menurunnya curah jantung maksimal.
3. Hematologi, berkurangnya cadangan sumsum tulang akibat kebutuhan yang meningkat.
4. Tulang, melambatnya penyembuhan fraktur, berkurangnya massa tulang pada laki-laki dan perempuan pada tulang trabekular dan tulang kortikal.
5. Paru-paru, berkurangnya kekuatan otot-otot pernapasan, kekakuan dinding dada, penurunan massa jaringan paru, penurunan tekanan maksimum inspirasi dan ekspirasi, berkurangnya efektivitas batuk.

6. Gastrointestinal, berkurangnya ukuran dan aliran darah hati, terganggunya klirens obat oleh hati, sehingga metabolisme fase 1 lebih ekstensif.

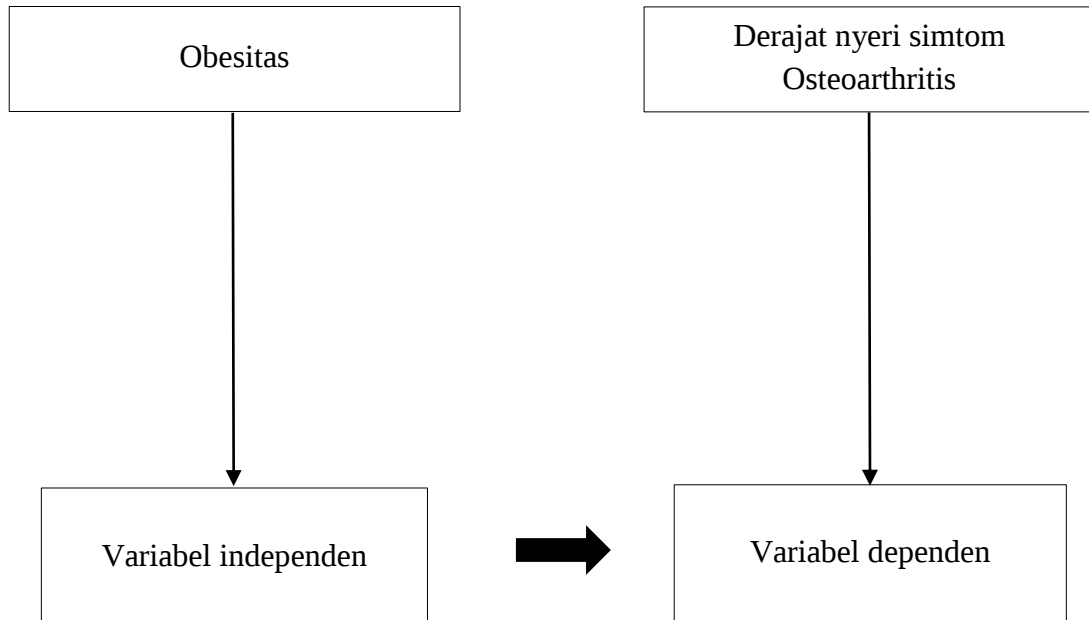
2.5 Hubungan antara Obesitas dan Derajat Nyeri Osteoarthritis

OA lutut merupakan salah satu penyebab morbiditas dan ketidakmampuan mobilitas pada seseorang terutama pada lansia. Gejala yang paling banyak terjadi adalah nyeri dan kekakuan sendi. Gejala tersebut bisa menyebabkan ketidakmampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari yang mana bisa mempengaruhi kapabilitas kerja dan kualitas hidup. Berdasarkan penelitian sebelumnya pada tahun 2015 menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan derajat nyeri *osteoarthritis* lutut menurut *Visual Analogue Scale* (VAS). Dan terdapat hubungan yang bermakna antara *Waist-Hip Ratio* (WHR) perempuan dengan derajat nyeri *osteoarthritis* lutut menurut *Visual Analogue Scale* (VAS). Secara teori, berat badan yang berlebih sangat berkaitan dengan meningkatnya risiko timbulnya *osteoarthritis* baik pada perempuan maupun laki-laki. Hasil dari penelitian Alves (2011) setelah pasien OA diukur derajat nyeri dengan menggunakan WOMAC, nyeri sedang terjadi pada 45% pasien ketika mereka berjalan pada bidang yang datar dan 40% nyeri pada malam hari terjadi ketika duduk atau hendak tidur, selain itu 55% mengalami nyeri yang ekstrim/buruk ketika menaiki atau menuruni tangga. Nyeri tersebut disebabkan karena degenerasi dari proteoglikan, dan sendi rawan, pelepasan mediator inflamasi serta pembentukan osteofit. Pada fase awal terjadi degenerasi rawan sendi yang nantinya akan membentuk produk inflamasi.^{18,19, 20}

2.6 Kerangka Teori



2.7 Kerangka Konsep



BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.2 Definisi operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Skala ukur	Hasil ukur
Obesitas	Obesitas di definisikan sebagai akumulasi lemak tubuh secara berlebihan sekitar lebih 50% dari berat badan total dan berpotensi menyebabkan patologis yang berat. ⁴	Indeks Massa Tubuh (IMT)	Ordinal	Hasil pengukuran IMT: Nilai >17 (kurus), >18,5-25 (normal), >25 (Gemuk).
Lanjut Usia (Lansia)	Laki-laki atau perempuan dengan usia 60 tahun keatas. ²⁴	Anamnesis	Ordinal	- Usia diatas 60 tahun.
Simtom Osteoarthritis	Nyeri sendi lutut dan setidaknya 3 dari 6 kriteria : krepitus saat gerakan aktif, kaku sendi < 30 menit, umur > 50 tahun, pembesaran tulang sendi lutut, nyeri tekan tepi tulang, tidak teraba hangat pada sinovium sendi lutut. ¹⁵	WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) Kuesioner	Ordinal	
Nyeri	Pengalaman sensori dan emosional yang tidak menyenangkan akibat dari kerusakan jaringan yang aktual dan potensial. ⁴	Visual Analog Scales (VAS)	Ordinal	0 = Tidak nyeri 1-3 = Nyeri ringan: secara obyektif klien dapat berkomunikasi dengan baik. 4-6 = Nyeri sedang: secara obyektif klien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri, dapat mendeskripsikan nyeri, tetapi dapat

mengikuti perintah dengan baik. 7-10 = Nyeri Berat: secara obyektif pasien kadang tidak dapat mengikuti perintah tetapi masih bisa merespon terhadap tindakan, dapat menunjukkan lokasi nyeri, tidak dapat mendeskripsikan nyeri, nyeri tidak dapat diatasi dengan alih posisi nafas panjang dan distraksi, hingga pasien tidak mampu melakukan aktivitas sehari-hari

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan rancangan *cross sectional* (potong lintang) dimana bertujuan untuk mengetahui hubungan obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lanjut usia dengan simtom OA di posyandu lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun pada Januari – Desember 2018.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan mulai dengan mencari literatur sampai pengolahan data yaitu mulai April hingga Desember 2018.

3.3.2. Tempat penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kampung Baru, kecamatan Medan Maimun, kota Medan, provinsi Sumatera Utara.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi penelitian

Populasi penelitian ini adalah pasien lanjut usia di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru, Medan, Sumatera Utara

3.4.2. Sampel penelitian

Sampel penelitian ini adalah pasien lansia di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru dengan kriteria sebagai berikut.

A. Kriteria Inklusi

- a) Pasien lanjut usia yang bersedia menjadi responden dengan mengisi *informed consent*
- b) Pasien lanjut usia dengan keluhan nyeri sendi
- c) Pasien lanjut usia dengan keluhan obesitas

B. Kriteria Eksklusi

- a) Pasien lanjut usia yang tidak bersedia menjadi responden.
- b) Pasien lansia yang menderita penyakit Diabetes Melitus.
- c) Pasien lanjut usia yang mengonsumsi alkohol

3.4.3. Besar sampel

Penentuan jumlah sampel di hitung dengan rumus :

$$n = \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)}{0,5 \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 + 3$$

n = jumlah subjek

Alpha (α) = Kesalahan tipe satu ditetapkan 5 %, hipotesis satu arah.

$Z\alpha$ = Nilai standar alpha = 1,96.

Beta (β) = kesalahan tipe dua ditetapkan 20%.

$Z\beta$ = Nilai standar beta = 0.842.

r = koefisien korelasi minimal yang dianggap bermakna, ditetapkan 0,5.

ln = eksponensial atau log dari bilangan natural

$$n = \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)}{0,5 \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{(1,96 + 0,842)}{0,5 \ln \left(\frac{1+0,5}{1-0,5} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = \left[\frac{7,851}{0,3017} \right] + 3$$

$$n = 26,019 + 3$$

$$n = 29,019,$$

$$n = 30.$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut jumlah sampel yang dibutuhkan minimal 30 sampel.⁴¹

3.4.4. Identifikasi variabel

1. Variabel bebas : obesitas
2. Variabel terikat : derajat nyeri simtom OA

3.4.5. Teknik pengambilan sampel

Penelitian ini menggunakan metode penarikan sampel yaitu *Purposive sampling* yang merupakan pengambilan sampel yang berdasarkan atas suatu pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi ataupun ciri ciri yang sudah diketahui sebelumnya.

3.5. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

- a. Data primer, yaitu : Data yang diperoleh langsung di lapangan oleh peneliti dengan cara wawancara dan mengisi kuesioner.

3.6. Pengolahan Data dan Analisis Data

3.6.1. Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan melalui tahapan-tahapan berikut:

a. Editing

Memeriksa nama dan kelengkapan identitas maupun data responden

b. Coding

Memberi kode atau angka tertentu pada data sebelum diolah dengan komputer

c. Entry

Memasukkan data-data ke dalam program komputer.

d. Cleaning

Pemeriksaan semua data yang telah dimasukkan ke dalam komputer guna menghindari terjadinya kesalahan dalam pemasukan data.

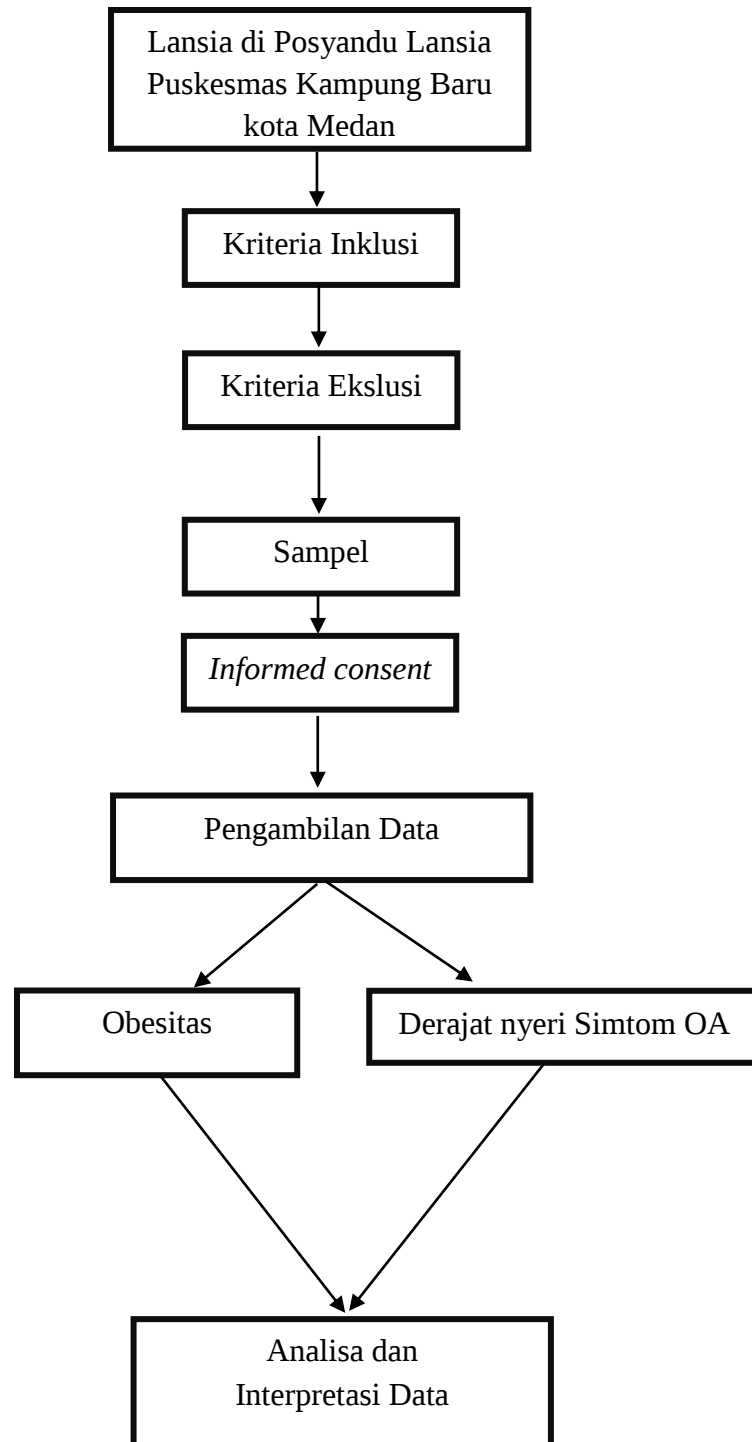
e. Saving

Penyimpanan data untuk siap dilakukan analisis data.

3.6.2. Analisis data

Hipotesa penelitian ini di uji dengan menggunakan uji *chi-square* dengan nilai $p < 0,05$ sebagai batas kemaknaan.

3.7. Alur Penelitian



BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Karakteristik Sampel

4.1.1.1 Distribusi frekuensi jenis kelamin

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	11	29,7 %
Perempuan	26	70,3 %
Total	37	100 %

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan frekuensi sampel yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 11 orang (29,7 %), dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 26 orang (70,3 %).

4.1.1.2 Distribusi frekuensi Simtom OA berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi simtom osteoarthritis berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Simtom Osteoarthritis	Persentase (%)
Laki-laki	11	29,7
Perempuan	26	70,3
Total	50	100

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan bahwa simtom osteoarthritis lebih banyak terdapat pada kelompok perempuan dibandingkan laki-laki yaitu 26 orang (70,3 %) berbanding 11 orang (29,7 %).

4.1.1.3 Distribusi frekuensi obesitas berdasarkan jenis kelamin

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi obesitas berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Indeks Massa Tubuh				Total	
	Normal		Obesitas		N	%
	n	%	n	%		
Laki-laki	5	45,5	6	54,5	11	100
Perempuan	11	42,3	15	57,7	26	100
Total	16	43,2	21	56,8	37	100

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan bahwa sampel penelitian dengan IMT normal pada laki-laki dan perempuan berturut-turut 5 orang dan 11 orang dengan persentase 45.5 % dan 42.3 persen. Sedangkan kondisi IMT obesitas dijumpai lebih banyak pada kelompok perempuan dibandingkan laki-laki dengan jumlah dan persentase yakni 15 orang dengan persentase 57.7 % dan 6 orang dengan 54.5 %.

4.1.1.4 Distribusi frekuensi Obesitas berdasarkan Usia

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi obesitas berdasarkan usia

Usia	Indeks Massa Tubuh				Total	
	Normal		Obesitas		n	%
	n	%	n	%		
60-74	11	36,7	19	63,3	11	100
75-90	5	71,4	2	28,6	26	100
Total	16	43,2	21	56,8	37	100

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan bahwa sampel lansia lebih banyak ditemukan IMT obesitas yakni sebanyak 21 orang dengan persentase 56.8 %. Sedangkan lansia yang dengan IMT normal ditemukan sebanyak 16 orang dengan persentase 43.2 %.

4.1.2 Analisis Data

4.1.2.1 Uji chi-square

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji chi-square dikarenakan peneliti ingin mencari hubungan akan tetapi sebaran data berbentuk kategorik pada variabel bebas maupun variabel terikat. Hasil uji *chi-square* terlampir sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil uji *chi-square*

		Status Derajat Nyeri						Nilai P
		Ringan		Sedang		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Indeks massa Tubuh	Normal	8	50	8	50	16	100	0.036
	Obesitas	4	19	17	81	21	100	
Total		12	32,4	25	67,6	37	100	

Berdasarkan tabel uji *chi-square* diatas didapatkan data *Pearson chi-square Asymp. Sig* 0.036 ($P < 0.05$) yang bermakna terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwasanya simtom osteoarthritis banyak ditemukan pada responden yang berjenis kelamin perempuan dengan persentase 70.3% dibandingkan laki-laki yaitu dengan persentase 29.7. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di RSUD dr. Soedarso Pontianak dimana pada penelitian tersebut didapatkan pada jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami Osteoarthritis lutut sebanyak 68 % dibandingkan laki-laki yang hanya 32 %.⁴² Hal yang sama juga terdapat penelitian di desa daleman kecamatan tulung kabupaten klaten didapatkan mayoritas responden adalah yang berjenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki yaitu sebanyak 57 sampel (90,67 %).⁴³ Prevalensi OA lutut pada laki-laki sebelum usia 50 tahun lebih tinggi dibandingkan perempuan, namun pada usia lebih dari 50 tahun, prevalensi OA lutut pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Hal ini disebabkan pada usia lebih dari 50 tahun, perempuan akan mengalami penurunan hormon estrogen secara signifikan. Sel-sel kondrosit sendi memiliki reseptor fungsional estrogen (*Estrogen Receptors* [ERs]) yang menunjukkan bahwa sel-sel kondrosit dapat diregulasi oleh hormon estrogen.^{44,45}

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa obesitas lebih banyak dijumpai pada responden yang berjenis kelamin perempuan dengan persentase 40.5% dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin laki-laki yaitu dengan persentase 16.2% . Hal ini sesuai dengan studi penelitian yang dilakukan di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang didapatkan bahwa perempuan lebih banyak menderita obesitas dibandingkan laki-laki dengan

persentasi 68.4 % berbanding 31.6 %.⁴⁶ Hal serupa juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh RISKESDAS 2013 berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan mempunyai risiko obese sebesar 2,70 kali (95%CI: 2,59-2,82) dibandingkan responden laki-laki.⁴⁷ Hal ini dikarenakan metabolisme perempuan lebih lambat dari pada laki-laki. Tingkat metabolisme pada kondisi istirahat perempuan 10% lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki. Oleh karena itu, perempuan lebih banyak mengubah makanan menjadi lemak, akan tetapi laki-laki lebih banyak mengubah makanan menjadi otot dan cadangan energi siap pakai. Perempuan juga memiliki lebih sedikit massa otot dibandingkan laki-laki. Otot membakar lebih banyak lemak daripada sel-sel lain, sehingga memperoleh kesempatan yang lebih kecil untuk membakar lemak.⁴⁶

Hasil penelitian ini juga didapatkan bahwa responden pada rentang usia 60-74 tahun obesitas lebih banyak ditemukan dengan persentase 63.3% dibandingkan IMT normal dengan persentase 36,7%. Sedangkan pada responden dengan rentang usia 75-90 tahun IMT normal lebih banyak ditemukan dengan persentase 71,4 % dibandingkan obesitas dengan persentase 28,6%. Hal ini sesuai dengan penelitian di Amerika Serikat pada tahun 2015 sampai 2016 ditemukan tidak ada perbedaan prevalensi obesitas yang signifikan antara lansia (40-59 tahun) yaitu sebanyak 42,8 % dengan usia lansia (60-74 tahun) sebesar 41,0 %. Hal ini dikarenakan pada IMT merupakan biomarker pengukuran pada berat badan dalam 3 jaringan yaitu otot, adiposa dan tulang. Hasil yang tinggi maupun rendah dikaitkan dengan tingkat kesehatan yang rendah hingga kematian.⁴⁸ Meningkatnya berat badan dapat menunjukkan bertambahnya lemak tubuh atau

adanya edema dan penurunan berat badan dapat menunjukkan adanya perkembangan penyakit maupun asupan nutrisi yang kurang. Sementara, menurunnya berat badan pada lansia dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya asupan makanan bergizi yang terbatas dan kurang dikarenakan gigi geligi banyak yang sudah tanggal sehingga tidak dapat mengunyah dengan sempurna, memberatkan kerja saluran pencernaan di antaranya organ lambung, menghambat penyerapan makanan dan menurunnya metabolisme dalam tubuh hal inilah yang berdampak pada terjadinya kehilangan massa otot dan jaringan lemak.^{49, 50}

Hasil penelitian ini juga didapatkan bahwa data *Pearson chi-square Asymp. Sig* 0.036, data ini membuktikan terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas terhadap derajat nyeri pasien lansia dengan simtom osteoarthritis yaitu ($p < 0.05$). Hal ini sesuai dengan penelitian di klinik pendidikan di kota Lauro de Frietas, Bahia, Brasil didapatkan bahwa lansia yang obesitas dengan OA telah mengurangi kapasitas fungsional, tingkat rasa sakit yang lebih tinggi dan kesulitan dalam melakukan tugas sehari-hari yang membutuhkan upaya. Perubahan-perubahan ini dapat dikaitkan dengan peningkatan massa tubuh dan konsekuensinya pada beban sendi yang berlebihan. Kelebihan beban sendi membatasi pergerakan dan meningkatkan tekanan sendi, yang dapat menghasilkan tingkat kecacatan yang lebih tinggi pada penderita obesitas.⁵¹ hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Bina Sehat Jember menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara IMT dengan derajat beratnya OA menurut VAS.¹⁹ Hal ini juga di temukan pada studi penelitian yang dilakukan di

poliklinik bedah Rumah Sakit Umum Dr. Soedarso Pontianak menyebutkan bahwa peningkatan IMT berhubungan signifikan dengan beratnya gejala-gejala OA lutut salah satunya derajat nyeri yang dievaluasi menggunakan indeks WOMAC.⁵²

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Terdapat hasil bahwa proporsi simptom osteoarthritis lutut di posyandu lansia medan maimun paling banyak ditemukan pada responden yang berjenis kelamin perempuan,
2. Terdapat hasil bahwa proporsi obesitas di posyandu lansia medan maimun terbanyak dijumpai pada responden yang berjenis kelamin perempuan
3. Terdapat hasil bahwa IMT obesitas pada responden lansia lebih banyak dijumpai dibandingkan dengan responden lansia dengan IMT norma
4. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simptom osteoarthritis lutut di posyandu lansia kampung baru medan maimun

5.2 Saran

Dari seluruh proses penelitian yang telah dilakukan peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa saran kepada peneliti selanjutnya yaitu:

1. Diharapkan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar.
2. Diharapkan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel dengan rentang usia yang besar.
3. Diharapkan penelitian lebih lanjut mempertimbangkan faktor risiko lain yang lebih besar.
4. Diharapkan penelitian lebih lanjut melakukan penelitian tentang tatalaksana alternatif untuk dari permasalahan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Setiati S , Harimurti K, Govinda A. *Proses Menua Dan Implikasi Kliniknya. Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 1*. Edisi VI. (Setiati S, ed.). Jakarta: Pusat penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2014.
2. Kemenkes RI. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan. Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia. 2013;(c):1-40.
3. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. *Statistik Penduduk Lanjut Usia Sumatera Utara*. (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatear Utara, ed.). Medan: CV Rilis Grafika; 2016.
4. Sudoyo AW, Setiyohadi BG, Alwi I, Simadibrata, Marcellus, Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi V. 2009;(71):143.
5. Setiati S. Geriatric medicine, sarkopenia, frailty, dan kualitas hidup pasien usia lanjut: tantangan masa depan pendidikan, penelitian dan pelayanan kedokteran di Indonesia. *eJurnal Kedokt Indones*. 2013;1(3):234-242.
6. Jüni P, Rutjes AWS, Da Costa BR, Reichenbach S. Re: Viscosupplementation for osteoarthritis of the knee. *Ann Intern Med*. 2013;158(1):75-76.
7. Gossec L, Combescur C, Rincheval N, Saraux A, Combe B, Dougados M. Relative clinical influence of clinical, laboratory, and radiological investigations in early arthritis on the diagnosis of rheumatoid arthritis. data from the french early arthritis cohort ESPOIR. *J Rheumatol*. 2010;37(12):2486-2492.
8. World Health Organization. Chronic rheumatic conditions. *Chronic Dis Heal Promot*. 2017. <http://www.who.int/chp/topics/rheumatic/en/>.
9. Central for Disease Control and Prevention. Osteoarthritis. *CDC*. <https://www.cdc.gov/arthritis/basics/osteoarthritis.htm>. Published 2018.
10. National Clinical Guideline Centre (UK). Osteoarthritis. *Care Manag Adults*. 2014;(February):137-149. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25340227>.
11. Lozada CJ, Pace SSC, Diamond H, et al. Osteoarthritis. 2017. <http://emedicine.medscape.com/article/330487-overview>.
12. Neogi T, Zhang Y. Epidemiology of Osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2013;39(1):1-19.
13. Kim C, Linsenmeyer KD, Vlad SC, et al. Prevalence of radiographic and symptomatic hip osteoarthritis in an urban United States community: The Framingham osteoarthritis study. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66(11):3013-3017.
14. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. *Lap Nas 2013*. 2013:1-384. doi:1 Desember 2013
15. Indonesian Rheumatology Association. *Diagnosis Dan Penatalaksanaan Osteoarthritis*.; 2014.
16. Kertia N. Status gizi berhubungan positif dengan derajat nyeri sendi penderita osteoarthritis lutut. 2012;8(3):144-150.
17. Sugiatmi, Handayani DR. Faktor Dominan Obesitas pada Siswa Sekolah Menengah Atas di Tangerang Selatan Indonesia. *J Kedokt dan Kesehat*. 2018;14(1):1-10.
18. Yildirim N, Filiz Ulusoy M, Bodur H. The effect of heat application on pain, stiffness, physical function and quality of life in patients with knee osteoarthritis. *J Clin Nurs*. 2010;19(7-8):1113-1120.
19. Kusumaningsih Muhammad; Kusuma, Irawan Fajar RH. Hubungan antara Obesitas dengan Derajat Nyeri pada Penderita Osteoarthritis Lutut di RS Bina Sehat Jember

- (Relationship between Obesity and Degree of Pain in Knee Osteoarthritis Patients at Bina Sehat Hospital, Jember). *Pustaka Kesehatan*. 2015;3(Vol 3, No 2 (2015)):253-256. <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/2569>.
20. J.C. A, D.P. B. Quality of life and functional capacity of elderly women with knee osteoarthritis. *Einstein (Sao Paulo)*. 2013;11(2):209-215.
 21. Soeroso J, Isbagio H, Kalim H, Broto R et al . *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi Ke-V. Jakarta: Interna Publishing; 2014.
 22. Altman R, ASCH E, Bloch D, Bole D. Development of Criteria for The Classification and Reporting of Osteoarthritis. *Arthritis Rheumatol*. 1986;29:1039-1049.
 23. Zhang W, Likhodii S, Zhang Y, et al. Classification of osteoarthritis phenotypes by metabolomics analysis. *BMJ Open*. 2014;4(11):1-7.
 24. WHO. Health situation and trend assessment : Elderly Population. World Health Organisation.
http://www.searo.who.int/entity/health_situation_trends/data/chi/elderly-population/en/. Published 2019. Accessed February 22, 2019.
 25. Johns Hopkins Arthritis Center. ACR Diagnostic Guidelines. https://www.hopkinsarthritis.org/physician-corner/education/arthritis-education-diagnostic-guidelines/#class_knee. Published 2017. Accessed August 5, 2018.
 26. Freemont AJ, Hampson V, Tilman R, Goupille P, Taiwo Y, Hoyland JA. Gene expression of matrix metalloproteinases 1, 3, and 9 by chondrocytes in osteoarthritic human knee articular cartilage is zone and grade specific. *Ann Rheum Dis*. 1997;56(9):542-548.
 27. Rosman Azmillah; Keith L.K.T; Veerapen Kiran; Gun Suk Chyn; Chin Gek Liew; Hussein Heselynn; Chow sook Kuan; Abd Aziz Khiszaimah. Malaysia Clinical Practice Guidelines on the Management of Osteoarthritis. 2002:1-34.
 28. Bijlsma JWW, Berenbaum F, Lافeber FPJG. Osteoarthritis: An update with relevance for clinical practice. *Lancet*. 2011;377(9783):2115-2126.
 29. Tobergte DR, Curtis S. WHO guidelines on the pharmacological treatment of persisting pain in children with medical illnesses. *J Chem Inf Model*. 2013;53(9):1689-1699.
 30. WHO. Obesity and Overweight. *Glob Strateg Diet, Phys Act Heal*. 2003:1-2.
 31. Arismunandar R. The Relations Between Obesity and Osteoarthritis Knee in Elderly Patients. *J Major*. 2015;4(5):110-116.
 32. Endang N, Ratu A, Dewi A. Faktor Risiko Obesitas pada Orang Dewasa Urban dan Rural Obesity Risk Factors in Urban and Rural Adults. *J Kesehatan Masyarakat*. 2010;5:29-34.
<http://jurnalkesmas.ui.ac.id/index.php/kesmas/article/download/159/160>.
 33. Husnah. Tatalaksana Obesitas. *J Kedokt Syiah Kuala*. 2012;12(2):99-104.
<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/viewFile/3506/3259>.
 34. Central for Disease Control and Prevention. Body Mass Index. https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html. Published 2017. Accessed August 5, 2018.
 35. Visual Analogue Scale (VAS).
 36. Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, et al. Assessment of pain. *Br J Anaesth*. 2008;101(1):17-24.

37. Journal IR. Effectiveness of Modified Agility and Perturbation Training In Patients with Osteoarthritis Knee- A Case Control Study. 2013;11(17):94-96.
38. Richmond et al. Treatment of Osteoarthritis of the Knee (Nonarthroplasty). *Natl INSTITUTES Heal.* 2011;17(9):591-600.
39. Padli Gillien. Korelasi Skor Vas Dengan Skor Womac Pasien Osteoarthritis Lutut Di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang.
40. Lane N, Miller AS, Parker R. American College of Rheumatology (ACR) Guideline for the Pharmacologic and Non-Pharmacologic Management of Osteoarthritis of the Hand , Hip and Knee Project Plan – September 2017 American College of Rheumatology (ACR) Guideline for the Pharmacologic and Non-Pharmacologic Management of Osteoarthritis of the Hand , Hip and Knee Project Plan – September 2017. 2017;(September).
41. Dahlan S. *Besar Sampel Dalam Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*. 4th ed. Epidemiologi Indonesia; 2016.
42. Kusuma C. Korelasi Derajat Osteoarthritis Lutut Menurut Kellgren dan Lawrence dengan Tes Timed Up and Go (TUG) pada Pasien Osteoarthritis Lutut di Klinik Bedah Ortopedi RSU dr. Soedarso Pontianak. 2014:1-20.
43. Hartutik S. Tingkat obesitas dengan nyeri persendian lutut pada lansia. 2018;XVI(2):206-215.
44. Jin S, Hong S, Yang HI, et al. Research article Estrogen receptor- α gene haplotype is associated with primary knee osteoarthritis in Korean population. 2004;6(5):415-421.
45. Report E. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: The Rotterdam Study. 2007:158-162.
46. Gizi J, Kesehatan P, Tinggi S, Kesehatan I. Obesitas Pada Orang Dewasa Anggota Keluarga Miskin Di Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang. 2015;(September):9-15.
47. Sudikno S, Dwiriani CM, Riyadi H. Faktor Risiko Overweight Dan Obese Pada Orang Dewasa Di Indonesia (Analisis Data Riset Kesehatan Dasar 2013) Risk Factors of Overweight and Obese in Indonesian Adults (Analysis Dat ... 2015;(September).
48. Arvanitakis Z, Capuano AW, Bennett DA, Barnes LL. Body Mass Index and Decline in Cognitive Function in Older Black and White Persons. 2018;73(2):198-203.
49. Fatmah. *Gizi Usia Lanjut*. Jakarta: Erlangga; 2010.
50. Sosiodemografi DANK, Muljati S, Triwinarto A, Kristanto Y, Terapan T, Klinik E. Disabilitas pada lanjut usia menurut status gizi, anemia dan... (Muljati S; dkk). 2014;37(2):87-100.
51. Gomes-neto M, Delano A, Dayanne I, et al. Original article Comparative study of functional capacity and quality of life among obese and non-obese elderly people with knee osteoarthritis. *Rev Bras Ortop (English Ed.* 2015;56(2):126-130.
52. Peni. Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Nyeri, Kekakuan Sendi Dan Aktivitas Fisik Pada Pasien Osteoarthritis Lutut Di Poliklinik Bedah Ortopedi Rsu Dr. Soedarso Pontianak Tahun 2013. *J Mhs Pspd Fk Univ Tanjungpura*. 2014.
53. Soeroso J, Isbagio H, Kalim H, Broto R et al . *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi Ke V. Jakarta: Interna Publishing; 2014.

LAMPIRAN**Lampiran 1.** Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian**LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON SUBJEK PENELITIAN**

Assalamualaikum Wr.Wb/ Salam Sejahtera

Dengan hormat,

Nama saya Reza Gustiranda, sedang menjalani pendidikan kedokteran di Program Pendidikan Dokter Umum FK UMSU. Saya sedang melakukan penelitian yang berjudul “Hubungan Obesitas terhadap Derajat Nyeri pada Pasien Lansia dengan Simtom

Osteoarthritis di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun Tahun 2018”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya hubungan obesitas dan derajat nyeri yang di timbulkan dari simptom osteoarthritis di posyandu lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai data referensi Puskesmas Kampung Baru kota Medan dalam menjalankan program posyandu lansia agar kiranya Puskesmas Kampung Baru kota Medan dapat mengetahui hubungan obesitas terhadap derajat nyeri simptom osteoarthritis dan angka kejadiannya di wilayah tersebut.

Dalam rangka memperlancar penelitian ini, Saya meminta izin kepada Bapak/ibu untuk bersedia ikut serta menjadi subjek penelitian yang akan saya laksanakan. Adapun prosedur penelitian ini dilakukan sebagai berikut.

1. Bapak dan ibu akan ditanya tentang kesediaannya untuk menjadi sampel penelitian.
2. Bapak dan ibu akan mengisi identitas pribadi.
3. Bapak dan ibu akan di anamnesis tentang riwayat penyakit yang pernah ada dan saat ini dirasakan
4. Bapak dan ibu akan melakukan penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan.
5. Bapak dan ibu akan di tanyakan tentang kuesioner yang sudah disediakan oleh peneliti.

Pengisian kuesioner dengan mewawancarai dan mengukur indeks massa tubuh (IMT) pada setiap subjek penelitian yang telah ditetapkan oleh peneliti. Adapun kuisisioner ini mengenai.

- a. Gangguan mobilisasi seperti keterbatasan gerak sendi pada saat berjalan,
- b. Gangguan kekakuan sendi pada pagi hari atau malam hari,
- c. Gangguan nyeri pada saat menggerakkan sendi, ataupun saat tidak beraktivitas.
- d. Skala nyeri yang dirasakan, dan gangguan lain saat beraktivitas sehari-hari.

Partisipasi Bapak/Ibu bersifat sukarela dan tanpa paksaan dan dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu. Setiap data yang ada dalam penelitian ini akan dirahasiakan dan digunakan untuk kepentingan penelitian. Untuk penelitian ini Bapak/Ibu tidak dikenakan biaya apapun. Bila Bapak/Ibu membutuhkan penjelasan, maka dapat menghubungi saya:

Nama : Reza Gustiranda

Alamat: JL. HM. Joni, Gg. Makmur No. 19 Medan Kota

No HP : 0813-1225-4734

Terimakasih saya ucapkan kepada Bapak/Ibu yang telah berpartisipasi pada penelitian ini. Keikutsertaan Bapak/Ibu dalam penelitian ini akan menyumbangkan sesuatu yang berguna bagi ilmu pengetahuan.

Setelah memahami berbagai hal yang menyangkut penelitian ini diharapkan bapak/ibu bersedia mengenai lembar persetujuan yang telah kami persiapkan.

Medan, 02 Januari 2019

Peneliti

(Reza Gustiranda)

Lampiran 2. Lembar Persetujuan

LEMBAR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

(INFORMED CONSENT)

KESEDIAAN MENGIKUTI PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama :

Umur :

Setelah mendapatkan penjelasan serta memahami sepenuhnya tentang penelitian “Hubungan Obesitas terhadap Derajat Nyeri pada Pasien Lansia dengan Simtom Osteoarthritis di Posyandu Lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun Tahun

2018”, maka dengan ini saya secara suka rela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia ikut serta dalam penelitian tersebut. Dan dapat mengundurkan diri sewaktu-waktu.

Demikianlah surat pernyataan ini untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 02 Januari 2019

Peserta Penelitian

()

Lampiran 3. Lembar kuesioner

KUESIONER PENELITIAN

HUBUNGAN ANTARA FAKTOR RISIKO OSTEOARTRITIS LUTUT

DENGAN NYERI, DISABILITAS, DAN BERAT RINGANNYA

OSTEOARTRITIS

Tanggal diisi : / /

DATA UMUM

DATA IDENTITAS RESPONDEN		KODE
1	No. ID responden :	
2	Nama responden	
3	Alamat :	
	RT RW Desa/Kel	

	Kec: _____ Kota _____	
4	Jenis kelamin : 1. Laki-laki 2. Perempuan	
5	Usia : _____ tahun	
6	Tinggi badan : _____ cm Berat badan : _____ kg	
7	Status Pernikahan : 1. Menikah 2. Belum menikah 3. Duda/janda	
8	Nomor telepon yang bisa dihubungi :	

Kuesioner WOMAC untuk pengukuran nyeri dan disabilitas OA lutut

1. Apakah anda merasa nyeri pada saat berjalan ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
2. Apakah anda merasa nyeri pada saat naik tangga ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
3. Apakah anda merasa nyeri pada malam hari ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
4. Apakah anda merasa nyeri pada saat beristirahat ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
5. Apakah anda merasa nyeri pada	Tidak	Ya...

sendi- sendi ?		- Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
6. Apakah anda merasakan kekakuan sendi pada pagi hari setidaknya < 30 menit ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
7. Apakah anda merasakan kekakuan sendi pada sore/malam hari ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
8. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat menuruni tangga ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
9. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat menaiki tangga?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
10. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat berdiri dari duduk ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
11. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat berdiri?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
12. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat membungkuk ke lantai ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
13. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat berjalan dipermukaan datar ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
14. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat masuk / keluar dari mobil ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
15. Apakah anda merasakan	Tidak	Ya...

keterbatasan fungsi fisik saat berbelanja ?		- Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
16. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat memakai kaos kaki ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
17. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat melepas kaos kaki ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
18. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat berbaring di tempat tidur?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
19. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik pada saat bangun dari tempat tidur ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
20. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat mandi ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
21. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat duduk ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
22. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat ke toilet ?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
23. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat melakukan pekerjaan rumah tangga yang berat?	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat
24. Apakah anda merasakan keterbatasan fungsi fisik saat melakukan pekerjaan rumah	Tidak	Ya... - Sedikit - Sangat - Sedang - Amat sangat

tangga yang ringan?		
---------------------	--	--

Keterangan :

Apabila jawaban “ya”, maka sebagai berikut.

- Sedikit apabila dengan menggunakan VAS didapatkan skor lebih dari 0 hingga kurang dari 3.
- Sedang apabila dengan menggunakan VAS didapatkan skor 3 hingga kurang dari 7.
- Sangat apabila dengan menggunakan VAS didapatkan skor 7 hingga kurang dari 9.
- Amat sangat apabila dengan menggunakan VAS didapatkan skor 9 hingga 10.

Lampiran 4. *Ethical Clearance*



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 207/KEPK/FKUMSU 2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Reza Gustiranda
Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

"HUBUNGAN OBESITAS TERHADAP DERAJAT NYERI PADA PASIEN LANSIA DENGAN SIMTOM OSTEOARTHRITIS DI POSYANDU LANSIA PUSKESMAS KAMPUNG BARU MEDAN MAIMUN TAHUN 2018"

"RELATION BETWEEN OBESITY AND DEGREE OF PAIN IN ELDERLY PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS SYMTOMS ON ELDERLY POSYANDU AT KAMPUNG BARU PUSKESMAS MEDAN MAIMUN IN 2018"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 09 Januari 2019 sampai dengan tanggal 09 Januari 2020

The declaration of ethics applies during the periode January 09, 2019 until January 09, 2020

Medan, 09 Januari 2019
Ketua

Dr. dr. Nurhidly, MKT

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KOTA MEDAN
DINAS KESEHATAN
UPT. PUSKESMAS KAMPUNG BARU



Jalan B. Katamso / Pasar Senen - Medan
 Telp. 061 - 7852904 email : puskkampungbaru@gmail.com

Nomor : 440/50/ /PKB/II/2019
 Lamp. : -
 Hal : Pemberitahuan Siswa yang
 Survey Penelitian

Medan, 15 Februari 2019
 Kepada Yth.
 Kepala Dinas Kesehatan
 Kota Medan
 di -
 Medan

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat dari Kepala Dinas Kesehatan Kota Medan, Nomor 440/264.01/VII/2018, tanggal 21 Juli 2018, mengenai Survey Penelitian, maka dengan ini kami memberitahukan bahwa mahasiswa Fakultas Kedokteran UMSU Medan yang tersebut dibawah ini :

Nama : Reza Gustiranda
 NIM : 1508260082
 Judul Penelitian : Hubungan Obesitas Dengan Derajat Nyeri Osteoarthritis
 Pada Pasien Lansia di Puskesmas Kampung Baru

Bahwa BENAR telah melakukan Survey Penelitian di Puskesmas Kampung Baru, dari tanggal 26 Juli 2018 s/d 24 Januari 2019.

Demikian kami sampaikan, mohon arahan dan bimbingan, atas perhatian Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Hormat Kami
 Kepala UPT Puskesmas
 Kampung Baru


Dr. Erwina Zaini
 NIP. 19700708 200212 2 001

Lampiran 6. Dokumentasi













Lampiran 7. Master Data

No	Nama	Usia	Jenis kelamin	Tinggi badan	Berat badan	Imt	Kategori imt	Score womac	Interpretasi womac
1	PA	69	P	156	63	25,9	Obesitas	47	Sedang
2	RU	75	L	153	45	19,2	Normal	58	Sedang
3	MA	76	P	145	61	29,0	Obesitas	50	Sedang
4	AA	67	P	145	52	24,7	Normal	19	Sedang
5	NU	62	P	154	61	25,7	Obesitas	42	Ringan
6	EL	65	P	150	60	26,7	Obesitas	51	Sedang
7	ZA	70	P	166	74	26,9	Obesitas	47	Sedang
8	IR	66	P	141	48	24,1	Normal	64	Sedang
9	NUS	73	P	147	48	22,2	Normal	25	Ringan
10	RO	82	P	143	43	21,0	Normal	44	Sedang
11	ZU	61	L	167	91	32,6	Obesitas	26	Ringan
12	FA	70	L	160	68	26,6	Obesitas	65	Sedang
13	ROS	63	P	157	74	30,0	Obesitas	64	Sedang
14	RA	66	P	141	60	30,2	Obesitas	40	Ringan
15	MS	78	P	153	55	23,5	Normal	68	Sedang
16	MAR	67	P	158	60	24,0	Normal	60	Sedang
17	AZ	66	L	160	60	23,4	Normal	39	Ringan
18	SU	66	P	160	70	27,3	Obesitas	48	Sedang
19	AS	63	P	150	60	26,7	Obesitas	57	Sedang
20	RI	63	P	150	73	32,4	Obesitas	55	Sedang
21	BA	67	L	162	75	28,6	Obesitas	69	Sedang
22	KH	68	P	170	52	18,0	Normal	15	Ringan
23	PR	78	P	148	62	28,3	Obesitas	50	Sedang
24	FW	60	P	147	61	28,2	Obesitas	49	Sedang
25	ST	66	L	161	54	20,8	Normal	43	Sedang
26	HA	64	P	160	68	26,6	Obesitas	42	Sedang
27	MI	67	P	136	33	17,8	Normal	33	Ringan
28	RTW	73	P	155	59	24,6	Normal	30	Ringan
29	BF	64	L	165	69	25,3	Obesitas	54	Sedang
30	AR	85	P	143	45	22,0	Normal	29	Ringan
31	HM	66	L	165	76	27,9	Obesitas	65	Sedang
32	ERM	64	P	158	43	17,2	Normal	44	Sedang
33	BU	60	L	160	48	18,8	Normal	24	Ringan
34	EF	61	L	165	78	28,7	Obesitas	52	Sedang
35	SY	63	P	160	65	25,4	Obesitas	35	Ringan
36	MY	79	L	160	55	21,5	Normal	38	Ringan
37	MIR	70	P	150	42	18,7	Normal	42	Sedang

Lampiran 8. Hasil Uji SPSS**jeniskelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	11	29.7	29.7	29.7
	perempuan	26	70.3	70.3	100.0
	Total	37	100.0	100.0	

jeniskelamin * IMT Crosstabulation

			IMT		Total
			Normal	Obesitas	
jeniskelamin	laki-laki	Count	5	6	11
		% within jeniskelamin	45.5%	54.5%	100.0%
	perempuan	Count	11	15	26
		% within jeniskelamin	42.3%	57.7%	100.0%
Total		Count	16	21	37
		% within jeniskelamin	43.2%	56.8%	100.0%

jeniskelamin * SimtomOA Crosstabulation

			SimtomOA	Total
			OA	
jeniskelamin	laki-laki	Count	11	11
		% within jeniskelamin	100.0%	100.0%
	perempuan	Count	26	26
		% within jeniskelamin	100.0%	100.0%
Total		Count	37	37
		% within jeniskelamin	100.0%	100.0%

usia * IMT Crosstabulation

			IMT		Total
			Normal	Obesitas	
usia	60-74	Count	11	19	30
		% within usia	36.7%	63.3%	100.0%
	75-90	Count	5	2	7
		% within usia	71.4%	28.6%	100.0%
Total	Count	16	21	37	
	% within usia	43.2%	56.8%	100.0%	

IMT * Vaswomac Crosstabulation

			Vaswomac		Total
			Ringan	Sedang	
IMT	Normal	Count	8	8	16
		% within IMT	50.0%	50.0%	100.0%
	Obesitas	Count	4	17	21
		% within IMT	19.0%	81.0%	100.0%
Total		Count	12	25	37
		% within IMT	32.4%	67.6%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	3.970 ^a	1	.036	.077	.051
Continuity Correction ^b	2.683	1	.101		
Likelihood Ratio	3.995	1	.046		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	3.863	1	.049		
N of Valid Cases	37				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.19.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 9. Daftar Riwayat Hidup**DAFTAR RIWAYAT HIDUP****1. Data Pribadi**

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| a. Nama | : Reza Gustiranda |
| b. Tempat/Tanggal Lahir | : Payakumbuh, 18 November 1996 |
| c. Pekerjaan | : Mahasiswa |
| d. Alamat | : Jalan HM. Joni, Gg. Makmur No. 19 |
| e. No. Telepon/HP | : 081312254734 |
| f. Agama | : Islam |
| g. Bangsa | : Indonesia |
| h. Email | : gustirandareza@gmail.com |
| i. Orang tua | |
| 1. Ayah | : Gusrizal |
| 2. Ibu | : Dra. Nuratul Huda, MM |

2. Riwayat Pendidikan

- | | |
|------------------|----------------------------|
| a. 2002-2008 | : SDN 001 Benayah |
| b. 2008-2011 | : SMPN 1 PUSAKO |
| c. 2011-2014 | : SMAN 1 SIAK |
| d. 2015-Sekarang | : Fakultas Kedokteran UMSU |

HUBUNGAN OBESITAS TERHADAP DERAJAT NYERI PADA PASIEN LANSIA DENGAN SIMTOM OSTEOARTHRITIS DI POSYANDU LANSIA PUSKESMAS KAMPUNG BARU MEDAN MAIMUN TAHUN 2018

Reza Gustiranda¹, Lita Septina²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

² Departemen Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Jln. Gedung arca No.53, Medan – Sumatera Utara, 2019

Telp: (061)7350163, Email: gustirandareza@gmail.com

ABSTRACT

INTRODUCTION: Geriatric patients have multipatological problems, which are more related to chronic degenerative diseases such as osteoarthritis (OA), OA which is associated with an imbalance between damage and repair of joint cartilage and associated such as obesity, weight lifting, trauma, and predisposition genetic. OA in a person can overcome severity Both in clinical terms such as frills that can use Visual Analogue Scale (VAS) or Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index (WOMAC). **METHODS:** This research is descriptive analytic using cross sectional design (adding latitude), a study sample OA of 37 elderly patients at on elderly posyandu at Kampung Baru Health Center in January to September 2018 that was approved according to inclusion and exclusion criteria. The sampling technique uses the Purposive sampling method, with data analysis using the chi-square test. **RESULTS:** obesity to the degree of risk of elderly patients with osteoarthritis symptoms obtained related to a significant relationship ($p < 0.05$). **CONCLUSION:** Related to the significant relationship between obesity to the elderly in elderly patients with osteoarthritis symptoms at maternal health services kampung baru medan

Keywords : Obesity, degree of pain, Osteoarthritis, elderly

PENDAHULUAN

Geriatric merupakan cabang ilmu kedokteran yang mengobati kondisi dan penyakit yang berkaitan dengan proses penuaan. Penuaan didefinisikan sebagai proses perubahan dewasa sehat menjadi seorang yang lemah dengan berkurangnya sebagian besar cadangan sistem fisiologis dan meningkatnya kerentanan terhadap berbagai penyakit, perubahan lingkungan, hilangnya mobilitas atau kekuatan, dan kematian secara eksponensial.¹ Masalah geriatri muncul seiring dengan semakin bertambahnya populasi usia lanjut di berbagai belahan dunia.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013, persentase penduduk usia lanjut di dunia pada tahun 2010 adalah 12% dan diperkirakan pada tahun 2050 akan

meningkat menjadi 25,07 %.² Sedangkan data proyeksi penduduk, diperkirakan tahun 2017 terdapat 23,66 juta jiwa penduduk lansia di Indonesia (9,03%). Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2016 didapatkan penduduk usia lanjut sebesar 6,96%.³ Pasien geriatri memiliki masalah multipatologi, yaitu terdapat lebih dari satu penyakit yang umumnya bersifat kronik degeneratif. Penyakit degeneratif yang banyak dijumpai pada pasien geriatri adalah hipertensi, diabetes melitus, dislipidemia, osteoarthritis dan penyakit kardiovaskular. Selain itu, pada geriatri juga ditemukan kondisi gagal pulih (*failure to thrive*), akibat menurunnya fungsi organ.⁴

Pada pasien geriatri terjadi perubahan pada berbagai sistem tubuh salah satunya adalah gangguan mobilitas yaitu Osteoarthritis (OA). OA merupakan

gangguan ketidakseimbangan antara kerusakan dan perbaikan dari tulang rawan di sendi dan terjadi akibat beberapa faktor risiko termasuk mekanik yang berlebihan seperti obesitas, angkat berat, trauma, dan predisposisi genetik.⁴ OA pada seseorang bisa mengalami keparahan baik dari segi gejala klinis seperti nyeri yang dapat diukur menggunakan *Visual Analogue Scale* (VAS) atau *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC).⁵

Prevalensi OA ditemukan berbeda-beda berdasarkan jenis kelamin, ras dan usia. OA seiring meningkat dengan bertambahnya usia, sekitar 80-90% pasien dengan OA berusia 65 tahun ke atas dan lebih sering dijumpai pada wanita, dengan rasio wanita-pria 1,7:1.⁶ Berdasarkan keterlibatan sendinya, OA paling sering dijumpai pada sendi lutut, tangan, dan panggul. Menurut studi kohort Framingham, prevalensi OA simptomatik pada tangan, lutut, dan panggul adalah 6,8%, 4,9%, dan 4,3%.⁷

Dari hasil studi yang didapat salah satu faktor risiko dari OA lutut adalah obesitas atau kegemukan dan orang yang mengalami obesitas rentan terhadap terjadinya OA lutut bila terjadi cedera pada lutut akibat menopang berat badan yang berlebih. Obesitas adalah suatu kondisi tubuh dalam keadaan gizi berlebih dari zat-zat makronutrien (karbohidrat, protein, dan lemak). Obesitas merupakan faktor resiko independen untuk insidensi dan progresivitas pada OA lutut.⁸ Selain itu OA lutut juga merupakan salah satu penyebab morbiditas dan ketidakmampuan pada lansia. Gejala yang paling banyak terjadi adalah nyeri dan kekakuan sendi. Nyeri tersebut disebabkan karena degenerasi dari proteoglikan, dan rawan sendi, pelepasan mediator inflamasi serta pembentukan osteofit. Gejala tersebut bisa menyebabkan ketidakmampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari yang mana bisa mempengaruhi kapabilitas kerja dan kualitas hidup seseorang.^{9,10, 11}

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut serta berdasarkan penelitian sebelumnya, maka penulis merasa perlu

untuk melakukan penelitian ini untuk mengetahui hubungan obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simtom OA dengan di posyandu lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan rancangan *cross sectional* (potong lintang) di posyandu lansia Puskesmas Kampung Baru Medan Maimun pada Januari – September 2018. Penelitian dilakukan mulai dengan mencari literatur sampai pengolahan data yaitu mulai April hingga Desember 2018. Tempat penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kampung Baru, kecamatan Medan Maimun, kota Medan, provinsi Sumatera Utara. Populasi pada penelitian ini adalah pasien lanjut usia di Puskesmas Kampung Baru, Medan maimun, dengan sampel penelitian pasien lansia di Puskesmas kampung baru yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, Penelitian ini menggunakan metode penarikan sampel yaitu *Purposive sampling*. Hasil penelitian ini di analisis dengan menggunakan uji chi-square dengan nilai $p < 0,05$ sebagai batas kemaknaan.

HASIL

Setelah dilakukan penelitian pada tanggal 18-25 januari 2019 di posyandu lansia, kecamatan Medan maimun, kota Medan, provinsi Sumatera Utara, data yang di dapatkan langsung di kumpulkan dan dilakukan pengolahan data melalui proses *editing, coding, entry, cleaning* dan *saving* untuk siap dianalisis. Selanjutnya data di analisis dalam dua tahap, yaitu analisis univariat untuk menentukan rata-rata nilai variabel independen dan dependen kemudian analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen dengan uji statistik. Frekuensi sampel yang diteliti berjumlah 37 orang dengan laki-laki sebanyak 11 orang (29,7%), dan perempuan sebanyak 26 orang (70,3%).

Tabel 3. Distribusi frekuensi jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	11	29,7 %
Perempuan	26	70,3%
Total	50	100 %

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan frekuensi sampel yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 11 orang (29,7%), dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 26 orang (70,3%).

Tabel 4. Distribusi frekuensi simtom OA berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Simtom OA	Persentase (%)
Laki-laki	11	29,7 %
Perempuan	26	70,3%
Total	50	100 %

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan bahwa simtom osteoarthritis lebih banyak terdapat pada kelompok perempuan dibandingkan laki-laki yaitu 26 orang (70,3 %) berbanding 11 orang (29,7 %).

Tabel 3. Distribusi frekuensi obesitas berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Indeks Massa Tubuh				Total	
	Normal		Obesitas			
	n	%	n	%	n	%
Laki-laki	5	45,5	6	54,5	11	100
Perempuan	11	42,3	15	57,7	26	100
Total	16	43,2	21	56,8	37	100

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan bahwa sampel penelitian dengan IMT normal pada laki-laki dan perempuan berturut-turut 5 orang dan 11 orang dengan persentase 45,5 % dan 42,3 persen. Sedangkan kondisi IMT obesitas dijumpai lebih banyak pada kelompok perempuan dibandingkan laki-laki dengan jumlah dan persentase yakni 15 orang

dengan persentase 57,7 % dan 6 orang dengan 54,5 %.

Tabel 4. Distribusi frekuensi obesitas berdasarkan usia

Usia	Indeks Massa Tubuh				Total	
	Normal		Obesitas			
	n	%	n	%	n	%
60-74	11	36,7	19	63,3	11	100
75-90	5	71,4	2	28,6	26	100
Total	16	43,2	21	56,8	37	100

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan bahwa sampel lansia lebih banyak ditemukan IMT obesitas yakni sebanyak 21 orang dengan persentase 56.8 %. Sedangkan lansia yang dengan IMT normal ditemukan sebanyak 16 orang dengan persentase 43.2 %.

Tabel 5. Hasil uji chi-square

		Status derajat nyeri						Total	Nilai P
		Ringan		Sedang					
		n	%	n	%	n	%		
IMT	Normal	8	50	8	50	16	100	0,036	
	obesitas	4	19	17	81	21	100		
		12	32,4	25	67,6	37	100		

Berdasarkan tabel uji *chi-square* diatas didapatkan data *Pearson chi-square Asymp. Sig* 0,036 ($P < 0,05$) yang bermakna terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwasanya simtom osteoarthritis banyak ditemukan pada responden yang berjenis kelamin perempuan dengan persentase 70.3% dibandingkan laki-laki yaitu dengan persentase 29,7%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di RSUD dr. Soedarso Pontianak dimana pada penelitian tersebut didapatkan pada jenis kelamin

perempuan lebih banyak mengalami Osteoarthritis lutut sebanyak 68 % dibandingkan laki-laki yang hanya 32 %.⁸ Hal yang sama juga terdapat penelitian di desa daleman kecamatan tulung kabupaten klaten didapatkan mayoritas responden adalah yang berjenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki yaitu sebanyak 57 sampel (90,67 %).¹² Prevalensi OA lutut pada laki-laki sebelum usia 50 tahun lebih tinggi dibandingkan perempuan, namun pada usia lebih dari 50 tahun, prevalensi OA lutut pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Hal ini disebabkan pada usia lebih dari 50 tahun, perempuan akan mengalami penurunan hormon estrogen secara signifikan. Sel-sel kondrosit sendi memiliki reseptor fungsional estrogen (*nuclear Estrogen Receptors* [ERs]) yang menunjukkan bahwa sel-sel kondrosit dapat diregulasi oleh hormon estrogen.^{13,14}

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa obesitas lebih banyak dijumpai pada responden yang berjenis kelamin perempuan dengan persentase 40.5% dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin laki-laki yaitu dengan persentase 16.2% . Hal ini sesuai dengan studi penelitian yang dilakukan di Kelurahan Tadokkong Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang didapatkan bahwa perempuan lebih banyak menderita obesitas dibandingkan laki-laki dengan persentase 68.4 % berbanding 31.6 %.¹⁵ Hal serupa juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh RISKESDAS 2013 berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan mempunyai risiko obese sebesar 2,70 kali (95%CI: 2,59-2,82) dibandingkan responden laki-laki.¹⁶ Hal ini dikarenakan metabolisme perempuan lebih lambat dari pada laki-laki. Tingkat metabolisme pada kondisi istirahat perempuan 10% lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki. Oleh karena itu, perempuan lebih banyak mengubah makanan menjadi lemak, akantetapi laki-laki lebih banyak mengubah makanan menjadi otot dan cadangan energi siap pakai. Perempuan juga memiliki lebih sedikit massa otot dibandingkan laki-laki. Otot membakar lebih banyak lemak daripada

sel-sel lain, sehingga memperoleh kesempatan yang lebih kecil untuk membakar lemak.¹⁵

Hasil penelitian ini juga didapatkan bahwa responden pada rentang usia 60-74 tahun obesitas lebih banyak ditemukan dengan persentase 63.3% dibandingkan IMT normal dengan persentase 36,7%. Sedangkan pada responden dengan rentang usia 75-90 tahun IMT normal lebih banyak ditemukan dengan persentase 71,4 % dibandingkan obesitas dengan persentase 28,6%. Hal ini sesuai dengan penelitian di amerika serikat pada tahun 2015 sampai 2016 ditemukan tidak ada perbedaan prevalensi obesitas yang signifikan antara lansia (40-59 tahun) yaitu sebanyak 42,8 % dengan usia lansia (60-74 tahun) sebesar 41,0 %. Hal ini dikarenakan pada IMT merupakan biomarker pengukuran pada berat badan dalam 3 jaringan yaitu otot, adiposa dan tulang. Hasil yang tinggi maupun rendah dikaitkan dengan tingkat kesehatan yang rendah hingga kematian.¹⁷ Meningkatnya berat badan dapat menunjukkan bertambahnya lemak tubuh atau adanya edema dan penurunan berat badan dapat menunjukkan adanya perkembangan penyakit maupun asupan nutrisi yang kurang. Sementara, menurunnya berat badan pada lansia dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya asupan makanan bergizi yang terbatas dan kurang dikarenakan gigi geligi banyak yang sudah tanggal sehingga tidak dapat mengunyah dengan sempurna, memberatkan kerja saluran pencernaan di antaranya organ lambung, menghambat penyerapan makanan dan menurunnya metabolisme dalam tubuh hal inilah yang berdampak pada terjadinya kehilangan massa otot dan jaringan lemak.^{18,19}

Hasil penelitian ini juga didapatkan bahwa data *Pearson chi-square Asymp. Sig* 0.036, data ini membuktikan terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas terhadap derajat nyeri pasien lansia dengan simptom osteoarthritis yaitu ($p < 0,05$). Hal ini sesuai dengan penelitian di klinik pendidikan di kota Lauro de Fretas, Bahia, Brasil didapatkan bahwa lansia yang obesitas

dengan OA telah mengurangi kapasitas fungsional, tingkat rasa sakit yang lebih tinggi dan kesulitan dalam melakukan tugas sehari-hari yang membutuhkan upaya. Perubahan-perubahan ini dapat dikaitkan dengan peningkatan massa tubuh dan konsekuensinya pada beban sendi yang berlebihan. Kelebihan beban sendi membatasi pergerakan dan meningkatkan tekanan sendi, yang dapat menghasilkan tingkat kecacatan yang lebih tinggi pada penderita obesitas.²⁰ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Bina Sehat Jember menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara IMT dengan derajat beratnya OA menurut VAS.²¹ Hal ini juga di temukan pada studi penelitian yang dilakukan di poliklinik bedah Rumah Sakit Umum Dr. Soedarso Pontianak menyebutkan bahwa peningkatan IMT berhubungan signifikan dengan beratnya gejala-gejala OA lutut salah satunya derajat nyeri yang dievaluasi menggunakan indeks WOMAC.²²

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara obesitas terhadap derajat nyeri pada pasien lansia dengan simptom osteoarthritis di posyandu lansia kampung baru medan maimun dengan menggunakan analisis statistik uji chi-square.

SARAN

Dari seluruh proses penelitian yang telah dilakukan peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa saran kepada peneliti selanjutnya yaitu:

5. Diharapkan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar.
6. Diharapkan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel dengan rentang usia yang besar.
7. Diharapkan penelitian lebih lanjut mempertimbangkan faktor risiko lain yang lebih besar.
8. Diharapkan penelitian lebih lanjut melakukan penelitian tentang tatalaksana alternatif untuk dari permasalahan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Setiati S, Harimurti K, Govinda A. *Proses Menua Dan Implikasi Kliniknya. Dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 1*. Edisi VI. (Setiati S, ed.). Jakarta: Pusat penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2014.
2. Kemenkes RI. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan. Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia. 2013;(c):1-40.
3. Sudoyo AW, Setiyohadi BG, Alwi I, Simadibrata, Marcellus, Setiati S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi V*. 2009;(71):143.
4. Setiati S. Geriatric medicine, sarkopenia, frailty, dan kualitas hidup pasien usia lanjut: tantangan masa depan pendidikan, penelitian dan pelayanan kedokteran di Indonesia. *eJurnal Kedokt Indones*. 2013;1(3):234-242.
5. Central for Disease Control and Prevention. Osteoarthritis. *CDC*. <https://www.cdc.gov/arthritis/basics/osteoarthritis.htm>. Published 2018.
6. Jüni P, Rutjes AWS, Da Costa BR, Reichenbach S. Re: Viscosupplementation for osteoarthritis of the knee. *Ann Intern Med*. 2013;158(1):75-76.
7. Kim C, Linsenmeyer KD, Vlad SC, et al. Prevalence of radiographic and symptomatic hip osteoarthritis in an urban United States community: The Framingham osteoarthritis study. *Arthritis Rheumatol*. 2014;66(11):3013-3017.
8. Kusuma C. Korelasi Derajat Osteoarthritis Lutut Menurut Kellgren dan Lawrence dengan Tes Timed Up and Go (TUG) pada Pasien Osteoarthritis Lutut di Klinik Bedah Ortopedi RSUD dr. Soedarso Pontianak. 2014:1-20.
9. Soeroso J, Isbagio H, Kalim H, Broto R et al. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi Ke V. Jakarta: Interna

- Publishing; 2014.
10. Altman R, ASCH E, Bloch D, Bole D. Development of Criteria for The Classification and Reporting of Osteoarthritis. *Arthritis Rheumatol.* 1986;29:1039-1049.
11. Zhang W, Likhodii S, Zhang Y, et al. Classification of osteoarthritis phenotypes by metabolomics analysis. *BMJ Open.* 2014;4(11):1-7.
12. Hartutik S. Tingkat obesitas dengan nyeri persendian lutut pada lansia. 2018;XVI(2):206-215.
13. Jin S, Hong S, Yang HI, et al. Research article Estrogen receptor- α gene haplotype is associated with primary knee osteoarthritis in Korean population. 2004;6(5):415-421.
14. Report E. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: The Rotterdam Study. 2007:158-162.
15. Gizi J, Kesehatan P, Tinggi S, Kesehatan I. Obesitas Pada Orang Dewasa Anggota Keluarga Miskin Di Kecamatan Lembang Kabupaten Pinrang. 2015;(September):9-15.
16. Sudikno S, Dwiriani CM, Riyadi H. Faktor Risiko Overweight Dan Obese Pada Orang Dewasa Di Indonesia (Analisis Data Riset Kesehatan Dasar 2013) Risk Factors of Overweight and Obese in Indonesian Adults (Analysis Dat ... 2015;(September).
17. Arvanitakis Z, Capuano AW, Bennett DA, Barnes LL. Body Mass Index and Decline in Cognitive Function in Older Black and White Persons. 2018;73(2):198-203.
18. Fatmah. *Gizi Usia Lanjut*. Jakarta: Erlangga; 2010.
19. Sosiodemografi DANK, Muljati S, Triwinarto A, Kristanto Y, Terapan T, Klinik E. Disabilitas pada lanjut usia menurut status gizi, anemia dan... (Muljati S; dkk). 2014;37(2):87-100.
20. Gomes-neto M, Delano A, Dayanne I, et al. Original article Comparative study of functional capacity and quality of life among obese and non-obese elderly people with knee osteoarthritis. *Rev Bras Ortop (English Ed.* 2015;56(2):126-130.
21. Kusumaningsih Muhammad; Kusuma, Irawan Fajar RH. Hubungan antara Obesitas dengan Derajat Nyeri pada Penderita Osteoarthritis Lutut di RS Bina Sehat Jember (Relationship between Obesity and Degree of Pain in Knee Osteoarthritis Patients at Bina Sehat Hospital, Jember). *Pustaka Kesehat.* 2015;3(Vol 3, No 2 (2015)):253-256.
<http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/2569>.
22. Peni. Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Nyeri, Kekakuan Sendi Dan Aktivitas Fisik Pada Pasien Osteoarthritis Lutut Di Poliklinik Bedah Ortopedi Rsu Dr. Soedarso Pontianak Tahun 2013. *J Mhs PSPD FK Univ Tanjungpura.* 2014.