

Perbandingan Perhitungan *Numeric Rating Scale* pada Pasien Osteoarthritis Sendi Lutut Pre dan Post *Total Knee Replacement* di RS. Urip Sumoharjo Kota Bandar Lampung Tahun 2015-2016

Aswedi Putra¹, Indra Kumala, M. Aminuddin Ramadhan¹, Chintya Mutiara¹,
Moch. Ainal Abadi Bauty¹

¹Universitas Malahayati

Abstrak

Sendi bagian lutut adalah sendi besar yang terkuat dan mempunyai susunan kompleks di bagian tubuh. Namun dikalangan dewasa muda dan lansia, fungsi kerja dari sendi lutut bisa saja mulai berkurang. Osteoarthritis merupakan penyakit degenerasi pada sendi yang melibatkan kartilago, lapisan sendi, ligamen, dan tulang sehingga menyebabkan nyeri dan kekakuan pada sendi. Teknik pembedahan *Total Knee Replacement (TKR)* adalah salah satu solusi pengobatan sendi lutut yang mengalami osteoarthritis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan perhitungan *Numeric Rating Scale* pada pasien osteoarthritis sendi lutut pre dan post *Total Knee Replacement* di RS. Urip Sumoharjo Kota Bandar Lampung tahun 2015-2016. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *crosssectional* dengan menggunakan total populasi sebagai sampel yang berjumlah 31 orang. Sebelum dilakukan analisa bivariat, dilakukan uji normalitas pada data dengan menggunakan uji *Shapiro wilk*, karena distribusi data tidak normal, maka analisa bivariat dilakukan dengan uji *Mann Whitney U Test*. Hasil penelitian ini didapatkan nilai terendah perhitungan *Numeric Rating Scale* pre *Total Knee Replacement* adalah 6 dan nilai tertinggi adalah 9 dengan rata-rata sebesar 6,94. Sedangkan nilai terendah perhitungan *Numeric Rating Scale* post *Total Knee Replacement* adalah 2 dan nilai tertinggi adalah 3 dengan rata-rata sebesar 2,55. Pada analisis bivariat dengan uji *Mann Whitney U Test* didapatkan *p value* sebesar 0,000. Dapat disimpulkan bahwa $p < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara perhitungan *Numeric Rating Scale* pre dan post *Total Knee Replacement* atau H_0 diterima.

Kata Kunci: *Arthroplasty, Numeric Rating Scale, Osteoarthritis, sendi lutut, Total Knee Replacement.*

Comparison of Numeric Rating Scale Calculation in Osteoarthritis Patients Knee Pain Pre and Post Total Knee Replacement at RS. Urip Sumoharjo Bandar Lampung 2015-2016

Knee joints are the strongest and most complex joints in the body. But among young adults and the elderly, the work function of the knee joint may begin to decrease. Osteoarthritis is a degenerative disease of the joint involving the cartilage, the lining of the joints, the ligaments, and the bones causing joint pain and stiffness. Surgery Technique Total Knee Replacement (TKR) is one of knee joint treatment solutions that are experiencing osteoarthritis. The purpose of this study is to determine the ratio of Numeric Rating Scale calculation in patients osteoarthritis joints knee pre and post Total Knee Replacement at RS. Urip Sumoharjo Bandar Lampung City 2015-2016. This is an analytic descriptive research with cross sectional approach using total population as a sample of 31 people. Prior to bivariate analysis, normality test was performed on the data by using Shapiro wilk test, because the data distribution was not normal, then bivariate analysis was done by Mann Whitney U Test test. The result of this study obtained the lowest score of Numeric Rating Scale pre Total Knee Replacement is 6 and the highest score is 9 with an average of 6.94. While the lowest value of Numeric Rating Scale post Total Knee Replacement is 2 and the highest value is 3 with an average of 2.55. In bivariate analysis with Mann Whitney U Test test obtained *p value* of 0.000. It can be concluded that $p < 0,05$ meaning there is significant difference between Numeric Rating Scale pre and post Total Knee Replacement or H_0 accepted.

Keywords: *Arthroplasty, Knee Joint, Numeric Rating Scale, Osteoarthritis, Total Knee Replacement.*

Korespondensi: Aswedi Putra, alamat Jalan Pramuka No.27, Kemiling Permai, Kemiling, Kemiling Permai, Kemiling, Kota Bandar Lampung, HP -, e-mail: -

Pendahuluan

Sendi bagian lutut adalah sendi besar yang terkuat dan mempunyai susunan kompleks di bagian tubuh. Namun dikalangan dewasa muda dan lansia, fungsi kerja dari sendi lutut bisa saja mulai berkurang. Hal ini

dapat disebabkan oleh penyakit yang menginfeksi bagian sendi lutut (arthritis). Salah satu contohnya adalah osteoarthritis. Osteoarthritis merupakan penyakit degenerasi pada sendi yang melibatkan kartilago, lapisan sendi, ligamen, dan tulang

sehingga menyebabkan nyeri dan kekakuan pada sendi (*Center for Disease Control and Prevention*).¹ Teknik pembedahan *Total Knee Replacement* (TKR) adalah salah satu solusi pengobatan sendi lutut yang mengalami osteoarthritis.

Rasa nyeri merupakan rasa yang sering dikeluhkan oleh pasien osteoarthritis kepada dokter pada awal mula datang ke pelayanan kesehatan atau Rumah Sakit. Nyeri yang dirasakan pada penderita osteoarthritis termasuk nyeri neuromuskuloskeletal non-neurogenik, biasanya sering disebut sebagai *altralgia* yaitu nyeri akibat proses patologik pada persendian. Proses terjadinya nyeri pada persendian bisa disebabkan karena inflamasi, imunologik, non-infeksi, perdarahan dan proses maligna (Mardjono dan Sidharta, 2010).²

Derajat nyeri merupakan keluhan yang bersifat subyektif, orang yang satu dengan orang yang lainnya mendeskripsikan derajat nyeri berbeda. Derajat nyeri diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu derajat nyeri ringan, sedang, dan berat. Pengukuran derajat nyeri menggunakan *VisualAnalog Scale* (VAS), atau *Numeric Rating Scale* (NRS), dimana dalam instrumen tersebut terdapat skala 0-10 (skala 0 menunjukkan tidak nyeri sedangkan 10 menunjukkan skala nyeri terberat).³

Total Knee Replacement bertujuan untuk meredakan sakit pada sendi lutut dengan menggantikan permukaan bantalan sendi yang rusak. Desain implan menawarkan stabilitas yang diperbaharui dan meminimalkan proses kerusakan pada sendi lutut. Secara keseluruhan ada tiga manfaat dari penggantian permukaan bantalan sendi lutut, yaitu menghilangkan rasa sakit, meningkatkan gerakan, dan meminimumkan rasa tidak nyaman akibat arthritis pada lutut.

Berdasarkan studi penelitian epidemiologi di Amerika Serikat, ditemukan bahwa jumlah pasien rawat inap yang menjalani *Total Knee Replacement* di U.S Medicare mengalami peningkatan antara tahun 2000 sampai 2006, dari 114.242 kasus menjadi 248.267 kasus. Dengan kata lain, insiden rate keseluruhan *Total Knee*

Replacement mengalami peningkatan dari 5,5 menjadi 8,7 per 1.000 populasi.¹

Pada studi penelitian di Amerika dan Australia, mengenai *Range Of Motion* sendi lutut post *Total Knee Replacement*, didapatkan 684 pasien yang diobeservasi gerakan fleksi dari *Range Of Motion* dan nyeri berdasarkan skala Western Ontario and Manchester Universities Osteoarthritis Index (WOMAC). Setelah diamati selama 12 bulan, terdapat korelasi yang signifikan terhadap nyeri dan *Range Of Motion* preoperatif dan postoperatif *Total Knee Replacement*, dengan $r < 0,34$ dan $P < 0,0001$.²

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengangkat judul perbandingan *Numeric Rating Scale* dan *Range Of Motion* pada pasien arthritis sendi lutut pre dan post *Total Knee Replacement* di RS. Urip Sumoharjo Kota Bandar Lampung tahun 2015-2016.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian ini menggunakan total populasi yaitu seluruh pasien osteoarthritis sendi lutut yang melakukan *Total Knee Replacement* tahun 2015-2016 di RS. Urip Sumoharjo Kota Bandar Lampung yang berjumlah 31 orang.

Kriteria inklusi yang digunakan yaitu, pasien yang didiagnosis dengan osteoarthritis sendi lutut grade III dan grade IV yang melakukan *Total Knee Replacement*, pasien yang telah melakukan *Total Knee Replacement* minimal 2 bulan., serta bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusi yang digunakan yaitu, pasien dengan diagnosis osteoarthritis grade I dan II, pasien dengan dislokasi prosthese post *Total Knee Replacement* akibat infeksi, gangguan pembekuan darah di sekitar daerah operasi, implant yang bermasalah, cedera neurovaskuler, penyakit muscular, contoh: polio myelitis, pasien dengan diagnosis rheumatoid arthritis serta pasien yang tidak bersedia menjadi responden.

Variabel independent pada penelitian ini adalah *Total Knee Replacement* dan variable dependent penelitian ini adalah

perhitungan *Numeric Rating Scale* pre dan post *Total Knee Replacement*. Data didapatkan dengan mewawancarai secara langsung pasien yang telah melaksanakan *Total Knee Replacement* menggunakan form isian *Numeric Rating Scale*. Pengolahan data dilakukan dengan cara *editing*, *scoring*, *coding*, *prosesing*, dan *cleaning*. Analisis yang bersifat univariat disajikan dalam bentuk

distribusi frekuensi dari seluruh faktor yang terdapat dalam variabel masing-masing. Sebelum dilakukan analisa bivariat, dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro wilk*. Karena distribusi data tidak normal, maka analisa bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *Mann Whitney U Test*.

Hasil

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di RS. Urip Sumohajro Kota Bandar Lampung

		Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
<i>Total Knee Replacement</i>	Osteoarthritis Sendi Lutut Grade III	6 (19,4%)	17 (54,8%)	23 (74,2%)
	Osteoarthritis Sendi Lutut Grade IV	1 (3,2%)	7 (22,6%)	8 (25,8%)
	Jumlah	7 (22,6%)	24 (77,4%)	31 (100%)

Dari tabel 1 didapatkan responden dengan diagnosis osteoarthritis sendi lutut grade III lebih banyak daripada osteoarthritis grade IV yaitu sebanyak 23 responden

(74,2%). Osteoarthritis sendi lutut lebih banyak menyerang perempuan dibanding laki-laki dengan jumlah 24 responden (77,4%).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia di RS. Urip Sumohajro Kota Bandar Lampung

		Usia		Rata-rata
		Terendah	Tertinggi	
<i>Total Knee Replacement</i>	Osteoarthritis Sendi Lutut Grade III	45	78	61,30
	Osteoarthritis Sendi Lutut Grade IV	57	67	62,75

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa usia tertinggi responden dengan diagnosis osteoarthritis sendi lutut grade III adalah 78 tahun dan usia terendah adalah 45 tahun, dengan rata-rata usia responden 61 tahun.

Sedangkan usia responden dengan diagnosis osteoarthritis sendi lutut grade IV tertinggi adalah 67 tahun dan usia terendah adalah 57 tahun dengan rata-rata usia 63 tahun.

Analisis Univariat

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Total Knee Replacement di RS. Urip Sumoharjo Kota Bandar Lampung tahun 2015-2016.

Total Knee Replacement		Jumlah
Osteoarthritis Grade III	Osteoarthritis Grade IV	
23 (74,2%)	8 (25,8%)	31 (100,0%)

Dari tabel 3 dapat dilihat jumlah pasien yang melakukan Total Knee Replacement lebih banyak pada pasien dengan diagnosis osteoarthritis sendi lutut grade III yaitu sebesar 23 orang (74,2%).

Tabel 4. Distribusi Rata-rata Perhitungan Numeric Rating Scale pada Pasien Osteoarthritis Sendi Lutut Pre dan Post Total Knee Replacement Di RS. Urip Sumoharjo Kota Bandar Lampung tahun 2015-2016.

	Skor Perhitungan Numeric Rating Scale		
	Terendah	Tertinggi	Rata-rata
<i>Pre Total Knee Replacement</i>	6	9	6,94
<i>Post Total Knee Replacement</i>	2	3	2,55

Dari tabel 4 dapat dilihat nilai terendah perhitungan *Numeric Rating Scale* pre *Total Knee Replacement* adalah 6 dan nilai tertinggi adalah 9 dengan rata-rata sebesar 6,94.

Sedangkan nilai terendah perhitungan *Numeric Rating Scale* post *Total Knee Replacement* adalah 2 dan nilai tertinggi adalah 3 dengan rata-rata sebesar 2,55.

Analisis Bivariat

Tabel 5. Uji Normalitas Data

Perhitungan NRS	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pre TKR	.823	31	.000
Post TKR	.635	31	.000

Dari uji normalitas diatas didapatkan, p value = 0,000, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa $p < 0,05$, maka data tidak terdistribusi normal. Selanjutnya, akan

dilakukan uji homogenitas menggunakan metode Levene's Test untuk melihat apakah varian kedua kelompok variabel homogen.

Tabel 6. Uji Homogenitas Varian

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai NRS Pre dan Post TKR	Based on Mean	1.023	1	60	.316
	Based on Median	.805	1	60	.373
	Based on Median and with adjusted df	.805	1	57.662	.373
	Based on trimmed mean	1.605	1	60	.210

Dari tabel di atas didapatkan *p value* = 0,316 yang berarti $p > 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa varian kedua kelompok variabel sama atau disebut homogen. Selanjutnya, data perbandingan perhitungan

Numeric Rating Scale pada pasien osteoarthritis sendi lutut pre dan post *Total Knee Replacement* akan dianalisis dengan menggunakan uji Mann Whitney U Test.

Tabel 7 Uji Hipotesis dengan Mann Whitney U Test

		Nilai NRS Pre dan Post TKR
Mann-Whitney U		.000
Wilcoxon W		496.000
Z		-6.942
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000

Tabel di atas menunjukkan nilai U sebesar 0,000 dan nilai W sebesar 496,000. Apabila dikonversikan ke nilai Z, maka besarnya -6,942. Nilai sig atau *p value* sebesar 0,000. Dapat disimpulkan bahwa $p < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara perhitungan *Numeric Rating Scale* pre dan post *Total Knee Replacement* atau Ha diterima.

Pembahasan

Dari tabel 3 dapat dilihat jumlah pasien yang melakukan *Total Knee Replacement* lebih banyak pada pasien dengan diagnosis osteoarthritis sendi lutut grade III yaitu sebesar 23 orang (74,2%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya mengenai *Estimating the Burden of Total Knee Replacement in the United States*, didapatkan

bahwa lebih dari separuh penderita osteoarthritis sendi lutut terutama dengan kerusakan sendi lanjut (grade III dan grade IV) melakukan *Total Knee Replacement*.⁴

Pada OA terdapat gambaran radiografi yang khas, yaitu osteofit. Selain osteofit, pada pemeriksaan X-ray penderita OA biasanya didapatkan penyempitan celah sendi, sklerosis, dan kista subkondral. Berdasarkan gambaran radiografi tersebut, Kellgren dan Lawrence membagi OA menjadi empat grade.⁴

- 1) *Grade 0* : normal
- 2) *Grade 1* : sendi normal, terdapat sedikit osteofit
- 3) *Grade 2* : osteofit pada dua tempat dengan sklerosis subkondral, celahsendi normal, terdapat kista subkondral

- 4) *Grade 3* : osteofit moderat, terdapat deformitas pada garis tulang, terdapat penyempitan celah sendi
- 5) *Grade 4* : terdapat banyak osteofit, tidak ada celah sendi, terdapat kistasubkondral dan sklerosis

OA ternyata merupakan penyakit gangguan homeostasis dari metabolisme kartilago dengan kerusakan struktur proteoglikan kartilago yang penyebabnya belum diketahui. Jejas mekanis dan kimiawi diduga merupakan faktor penting yang merangsang terbentuknya molekul abnormal dan produk degradasi kartilago di dalam cairan sinovial sendi yang mengakibatkan terjadi inflamasi sendi, kerusakan kondrosit, dan nyeri.⁵

Total Knee Replacement sering dilakukan pada pasien dengan *osteoarthritis* lutut tingkat lanjut. Tujuan *Total Knee Replacement* yaitu; memperbaiki cacat dan untuk mengembalikan fungsi, penggantian sendi lutut yang telah parah, untuk membebaskan sendi dari rasa nyeri, untuk mengembalikan rentang gerak (*ROM*), untuk mengembalikan fungsi normal bagi seorang pasien, untuk membangun kembali aktivitas sehari-hari (*ADL*) dengan modifikasi yang tetap menjaga *ROM* pasien.⁶

Dapat disimpulkan semakin tinggi grade dari *osteoarthritis* maka semakin besar kerusakan yang terjadi pada sendi. Sehingga nyeri yang dirasakan juga akan semakin meningkat. Hal ini menjadi predisposisi mengapa *Total Knee Replacement* menjadi pilihan terapi utama untuk pasien dengan diagnosis *osteoarthritis* sendi lutut grade III dan IV.

Dari tabel 4 dapat dilihat nilai terendah perhitungan *Numeric Rating Scale* pre *Total Knee Replacement* adalah 6 dan nilai tertinggi adalah 9 dengan rata-rata sebesar 6,94. Sedangkan nilai terendah perhitungan *Numeric Rating Scale* post *Total Knee Replacement* adalah 2 dan nilai tertinggi adalah 3 dengan rata-rata sebesar 2,55.

Dari penjelasan tabel diatas, dapat kita lihat bahwa rata-rata perhitungan *Numeric Rating Scale* pre *Total Knee Replacement*

adalah 6,94 atau dibulatkan menjadi 7. Skala numerik merupakan alat bantu pengukur intensitas nyeri pada pasien yang terdiri dari skala horizontal yang dibagi secara rata menjadi 10 segmen dengan nomor 0 sampai 10. Pasien diberi pengertian yang menyatakan bahwa angka 0 bermakna intensitas nyeri yang minimal (tidak ada nyeri sama sekali) dan angka 10 bermakna nyeri yang sangat (nyeri paling parah yang dapat mereka bayangkan). Pasien kemudian dimintai untuk menandai angka yang menurut mereka paling tepat dalam mendeskripsikan tingkat nyeri yang dapat mereka rasakan pada suatu waktu.⁶

Pada *osteoarthritis*, mediator-mediator inflamasi ikut berperan dalam progresifitas penyakit. Selain pelepasan enzim-enzim degradasi, faktor-faktor pro inflamasi juga terinduksi dan dilepaskan ke dalam rongga sendi, seperti *Nitric Oxide* (NO), IL-1 β , dan TNF- α . Sitokin-sitokin ini menginduksi kondrosit untuk memproduksi protease, kemokin, dan eikosanoid seperti prostaglandin dan leukotrien dengan cara menempel pada reseptor di permukaan kondrosit dan menyebabkan transkripsi gen MMP sehingga produksi enzim tersebut meningkat. Akibatnya sintesis matriks terhambat dan apoptosis sel meningkat.⁷

Dari penjelasan diatas, tersirat bahwa progresifitas *osteoarthritis* sendi lutut akan tingkat nyeri yang ditimbulkan. Sehingga pada *osteoarthritis* sendi lutut grade III dan IV akan menghasilkan nyeri yang lebih hebat dibandingkan *osteoarthritis* sendi lutut grade I dan II. Sebaliknya, setelah dilakukan tindakan, maka tidak terjadi perangsangan faktor-faktor yang menyebabkan menyebabkan inflamasi, sehingga nyeri yang dihasilkan akan berkurang. Hal ini terlihat pada rata-rata perhitungan *Numeric Rating Scale* post *Total Knee Replacement* adalah 2,55 atau dibulatkan menjadi 3. Nilai skala 3 pada perhitungan *Numeric Rating Scale* dibawah nilai skala 5 (*moderate pain*).

Dari tabel 7 menunjukkan nilai U sebesar 0,000 dan nilai W sebesar 496,000. Apabila dikonversikan ke nilai Z, maka besarnya -6,942. Nilai sig atau p *value* sebesar 0,000. Dapat disimpulkan bahwa $p < 0,05$ yang

berarti terdapat perbedaan bermakna antara perhitungan *Numeric Rating Scale* pre dan post *Total Knee Replacement* atau Ha diterima.

Dari penjelasan tabel di atas kita dapat simpulkan bahwa perhitungan *Numeric Rating Scale* post *Total Knee Replacement* cenderung mengalami penurunan dibandingkan perhitungan *Numeric Rating Scale* pre *Total Knee Replacement* atau terdapat perbedaan yang bermakna antara perhitungan *Numeric Rating Scale* pre dan post *Total Knee Replacement*.

Kartilago sendi merupakan target utama perubahan degeneratif pada OA. Kartilago sendi ini secara umum berfungsi untuk membuat gerakan sendi bebas gesekan karena terendam dalam cairan sinovial dan sebagai "*absorb shock*", penahan beban dari tulang. Pada OA, terjadi gangguan homeostasis dari metabolisme kartilago sehingga terjadi kerusakan struktur proteoglikan kartilago, erosi tulang rawan, dan penurunan cairan sendi.³

Tulang rawan (kartilago) sendi dibentuk oleh sel kondrosit dan matriks ekstraseluler, yang terutama terdiri dari air (65%-80%), proteoglikan, dan jaringan kolagen. Kondrosit berfungsi mensintesis jaringan lunak kolagen tipe II untuk penguat sendi dan proteoglikan untuk membuat jaringan tersebut elastis, serta memelihara matriks tulang rawan sehingga fungsi bantalan rawan sendi tetap terjaga dengan baik. Kartilago tidak memiliki pembuluh darah sehingga proses perbaikan pada kartilago berbeda dengan jaringan-jaringan lain. Di kartilago, tahap perbaikannya sangat terbatas mengingat kurangnya vaskularisasi dan respon inflamasi sebelumnya.⁸

Secara umum, kartilago akan mengalami replikasi dan memproduksi matriks baru untuk memperbaiki diri akibat jejas mekanis maupun kimiawi. Namun dalam hal ini, kondrosit gagal mensintesis matriks yang berkualitas dan memelihara keseimbangan antara degradasi dan sintesis matriks ekstraseluler, termasuk produksi kolagen tipe I, III, VI, dan X yang berlebihan dan sintesis proteoglikan yang pendek. Akibatnya, terjadi perubahan pada diameter dan orientasi serat

kolagen yang mengubah biomekanik kartilago, sehingga kartilago sendi kehilangan sifat kompresibilitasnya.³

Beberapa keadaan seperti trauma / jejas mekanik akan menginduksi pelepasan enzim degradasi, seperti stromelysin dan *MatrixMetalloproteinases* (MMP). Stromelysin mendegradasi proteoglikan, sedangkan MMP mendegradasi proteoglikan dan kolagen matriks ekstraseluler. MMP diproduksi oleh kondrosit, kemudian diaktifkan melalui kaskade yang melibatkan proteinase serin (aktivator plasminogen), radikal bebas, dan beberapa MMP tipe membran. Kaskade enzimatis ini dikontrol oleh berbagai inhibitor, termasuk TIMP dan inhibitor aktivator plasminogen. *Tissue inhibitor of metalloproteinases* (TIMP) yang umumnya berfungsi menghambat MMP tidak dapat bekerja optimal karena di dalam rongga sendi ini cenderung bersifat asam oleh karena stromelysin (pH 5,5), sementara TIMP baru dapat bekerja optimal pada pH 7,5.⁷

Agrekanase akan memecah proteoglikan di dalam matriks rawan sendi yang disebut agrekan. Ada dua tipe agrekanase yaitu agrekanase 1 (ADAMT-4) dan agrekanase 2 (ADAMT-11). Enzim lain yang turut berperan merusak kolagen tipe II dan proteoglikan adalah katepsin, yang bekerja pada pH rendah, termasuk proteinase aspartat (katepsin D) dan proteinase sistein (katepsin B, H, K, L dan S) yang disimpan di dalam lisosom kondrosit. Hialuronidase tidak terdapat di dalam rawan sendi, tetapi glikosidase lain turut berperan merusak proteoglikan.⁷ Keluhan osteoarthritis yang paling sering dirasakan yaitu nyeri sendi, terutama saat sendi bergerak atau menanggung beban, dan akan berkurang saat istirahat. Seringkali penderita merasakan nyeri pada sendi asimetris yang meningkat secara bertahap selama beberapa tahun.⁸ Nyeri pada pergerakan dapat timbul akibat iritasi kapsul sendi, periostitis dan spasme otot periartikular. Pada tahap awal, nyeri hanya terlokalisasi pada bagian tertentu, tetapi bila berlanjut, nyeri akan dirasakan pada seluruh sendi yang terkena OA. Nyeri ini seringkali disertai bengkak, penurunan ruang gerak sendi, dan abnormalitas mekanis.⁹

Keterbatasan gerak biasanya berhubungan dengan pembentukan osteofit, permukaan sendi yang tidak rata akibat kehilangan rawan sendi yang berat atau spasma dan kontraktur otot periartikular.¹⁰ Kekakuan sendi juga dapat ditemukan pada penderita OA setelah sendi tidak digerakkan beberapa lama (*gel phenomenon*), tetapi kekakuan ini akan hilang setelah sendi digerakkan. Kekakuan yang terjadi pada pagi hari biasanya berlangsung tidak lebih dari 30 menit. Selain itu, juga didapatkan pembesaran tulang di sekitar sendi, efusi sendi, dan krepitasi.³ Pada OA lutut, gejala spesifik yang dapat timbul adalah keluhan instabilitas pada waktu naik turun tangga.¹⁰

Pada osteoarthritis sendi lutut grade III terdapat pembentukan osteofit moderate, deformitas pada garis tulang sudah mulai terlihat dan terdapat penyempitan celah sendi. Sedangkan pada osteoarthritis sendi lutut grade IV osteofit yang terbentuk lebih banyak lagi, celah sendi tidak terlihat dan terdapat kista subkondral dan sclerosis.⁴ Hal ini akan menginduksi rasa nyeri yang hebat pada pasien.

Indikasi *Total Knee Replacement* dilakukan pada pasien yang mengalami nyeri berat dan disabilitas fungsi karena kerusakan permukaan sendi akibat osteoarthritis. Dapat digunakan *prosthesis* logam dan akrilik dirancang untuk membuat sendi yang fungsional, tidak nyeri, dan stabil.¹¹

Langkah dasar untuk prosedur penggantian lutut (*Total Knee Replacement*), yaitu:

1. Menyiapkan tulang; permukaan tulang rawan yang rusak di ujung tulang paha dan *tibia* dikeluarkan bersama dengan sejumlah kecil tulang yang mendasarinya.¹²
2. Posisi logam implants; tulang rawan dan tulang diganti dengan komponen logam yang menciptakan permukaan sendi, bagian logam ini mungkin disemen atau "*press-fit*" ke dalam tulang.¹²
3. Permukaan bawah patela (tempurung lutut) dipotong dan muncul kembali dengan tombol plastik.¹²

4. Plastik *spacer* dimasukkan antara logam komponen untuk membuat permukaan menjadi mulus.¹²

Dari prosedur *Total Knee Replacement* yang dilakukan, maka pasien dengan diagnosis osteoarthritis sendi lutut akan mendapat sendi buatan yang baru, sehingga fungsi kerja sendi lutut diharapkan akan membaik. Selain itu, karena sendi lutut yang rusak sudah dibuang, maka diharapkan nyeri yang dirasakan oleh pasien osteoarthritis sendi lutut akan berkurang.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara perhitungan *Numeric Rating Scale* pada pasien osteoarthritis sendi lutut pre dan post *Total Knee Replacement* di RS. Urip Sumoharjo Kota Bandar Lampung tahun 2015-2016.

Daftar Pustaka

1. Andre L. Miner. And Elizabeth A. Lingard. Knee Range of Motion After Total Knee Arthroplasty: How Important is This as a Outcome Measure. Pubmed Journal of Arthroplasty, Vol.18, No.3, hlm.286-94. 2008.
2. Annisa Ika Pratiwi. Hubungan Intensitas Nyeri dan Kualitas Hidup Pasien Osteoarthritis pada Poli Ortopedi DI RSUD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung. 2015.
3. A.Price dan Sylvial. Patofisiologi vol. II edisi II. Nyeri. Jakarta: EGC. 2011.
4. Waddell DD, Joseph B. Delayed Total Knee Replacement with Hyln G-F 20. NCBI Journal. PubMed. 2016; 29(2):159-68.
5. Soeroso S, Isbagio H, Kalim H, Broto R, Pramudiyo R. Osteoarthritis. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi IV. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2006. p.1195.
6. Brown, TE., Cui, Q., Mihalko, KM., Saleh, KJ. Arthritis and Arthroplasty

- The Knee. Philadelphia: Elsevier. 2009.
7. Firestein Gary S, Ralph C.Budd, Edward D. Harris, Iain B.McInnes, Shaun Ruddy, John S.Sergent. Kelley's textbook of rheumatology 8th edition volume II. Canada: Saunders Elsevier; 2009.
 8. Marsland, Daniel, Sabrina Kapoor. Crash course rheumatology and orthopaedics 2nd edition. Philadelphia: Elsevier; 2008.
 9. Ambardini, Rachmah L. Peran Latihan Fisik dalam Manajemen Terpadu Osteoarthritis [internet]. 2011.
 - Diakses pada : 04 Juni 2017. Tersedia dari
: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132256204/Latihan%20Fisik-Manajemen%20Osteoarthritis.pdf>
 10. Maharani ,E.P. Faktor-faktor Risiko Osteoarthritis Lutut [tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro. 2007.
 11. Cho, Wooshin. Knee Joint Arthroplasty. New York: Springer. 2014.
 12. AAOS. 2015 Annual Meeting Las Vegas,NV: Sand EXPO and Convention Center Meeting. EXPO. Las Vegas. 2015.