

PERBEDAAN JENIS TOTAL KNEE ARTHROPLASTY TERHADAP DERAJAT FUNGSIONAL LUTUT DAN KUALITAS HIDUP PASIEN OSTEOARTHRITIS LUTUT

Ade Pratama Agung¹, Agus Priambodo², Hari Peni Julianti³

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Ilmu Bedah, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Sudarto SH., Tembalang Semarang 50275 Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang : Insidensi osteoarthritis meningkat berdasarkan usia dan merupakan penyebab utama kecacatan di kalangan lansia. Prevalensi osteoarthritis lutut yang cukup tinggi di Indonesia, terutama di kota Semarang dan pengaruh terhadap derajat fungsional lutut dan kualitas hidup penderita osteoarthritis lutut melatarbelakangi penelitian ini.

Tujuan : Menganalisis hubungan jenis Total Knee Arthroplasty (TKA) terhadap derajat fungsional lutut dan kualitas hidup penderita osteoarthritis lutut di Instalasi Bedah RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Maret – Juni 2016.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Sampel yang digunakan adalah 20 pasien yang diambil sesuai kriteria inklusi yang meliputi kriteria osteoarthritis lutut menurut American College of Rheumatology (ACR), pasien telah dilakukan pemeriksaan radiologis sendi lutut dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Data yang dikumpulkan adalah data primer berupa hasil kuesioner SF-36 untuk mengukur kualitas hidup dan WOMAC untuk mengukur derajat fungsional lutut di Instalasi Bedah RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Maret – Juni 2016. Data yang telah dikumpulkan dilakukan pengeditan, dilakukan pengkodean kemudian diolah secara statistik deskriptif menghitung sebaran tiap variabel dan dibuat pula grafik untuk setiap data yang diperoleh.

Hasil : Distribusi jenis kelamin perempuan lebih banyak dari laki-laki sebanyak 20 (90%) pasien. Jenis TKA yang terbanyak dilakukan pada pasien osteoarthritis lutut adalah Cruciate Retention (CR) 13 (65%) pasien. Kelompok usia tertinggi 60 – 69 tahun sebanyak 13 (65%) pasien. Lokasi osteoarthritis terbanyak terjadi pada lutut kanan sebanyak 10 (50%). Hasil kuesioner SF-36 didapatkan rerata skor pasien 71,54 memiliki interpretasi kualitas hidup yang baik dan hasil kuesioner WOMAC memiliki rerata total skor 38,5 memiliki interpretasi pasien osteoarthritis lutut tidak mengalami gangguan fungsional lutut.

Simpulan : Responden yang telah melakukan operasi TKA di RSUP Dr. Kariadi Semarang memiliki derajat fungsional lutut dan kualitas hidup yang baik.

Kata kunci : Osteoarthritis lutut, Kualitas hidup, Tingkat fungsional lutut

ABSTRACT

DIFFERENT TYPES OF TOTAL KNEE ARTHROPLASTY ON THE DEGREE OF FUNGSIONAL KNEE AND THE QUALITY OF LIFE FOR PATIENTS WITH KNEE OSTEOARTHRITIS

Background: The incidence of osteoarthritis are increasing as the age increases, and become one of the major causes of handicap in the geriatrics population. The high prevalence of knee osteoarthritis in Indonesia, especially in Semarang city and its effects to the health related quality of life and functional ability of knee are the main background of this research.

Objectives: To analyze the correlation between Total Knee Arthroplasty (TKA) type and the knee functional ability and quality of life in knee osteoarthritis patients in Dr. Kariadi State General Hospital between March to May 2016.

Methods : This research is using descriptive methods. Samples included in this research are 20 patients which are selected according to the American College of Rheumatology (ACR) inclusion criteria of knee osteoarthritis. Patients have been radiologically examined and are willing to join the research. Data collected from the patients are primary data of SF-36 questionnaire result to measure the quality of life and WOMAC questionnaire to measure functional ability of the knee. Data were collected in the Dr. Kariadi General Hospital between March to June 2016. Collected data were edited, coded and analyzed by descriptive statistic methods and were plotted into graphs.

Results : Ninety percent of the samples were female. The type of TKA mostly were Cruciate Retention (CR) which accounts for 13 (65%) patients. Most of the patients were 60-69 years old (13, 65% patients). Osteoarthritis mostly are confined to the right knee, which happens on 10 (50%) patients. The result of SF-36 questionnaire averaged at 71,54 which meant that the quality of life were good enough and the WOMAC questionnaire averaged at 38,5 which meant that the osteoarthritis patients were not having knee functional disturbances.

Conclusion: Respondents who were having TKA surgery at dr Kariadi State General Hospital were having good knee functional ability and quality of life.

Keywords: Knee osteoarthritis, Quality of life, Knee functional ability

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit sendi degeneratif dan progresif yang mengenai mereka di usia lanjut atau usia dewasa dimana rawan kartilago yang melindungi ujung tulang mulai rusak, disertai perubahan reaktif pada tepi sendi dan tulang subkondral. Penyakit ini merupakan jenis arthritis yang paling sering terjadi dan menimbulkan rasa sakit serta hilangnya kemampuan gerak. OA biasanya mengenai sendi penopang berat badan misalnya pada panggul, lutut, vertebra tetapi juga dapat mengenai bahu, sendi-sendi jari tangan dan pergelangan kaki.^{1,2}

Prevalensi OA lutut secara radiologis di Indonesia mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita. Prevalensi OA lutut ini diperkirakan akan semakin meningkat, seiring dengan meningkatnya prevalensi faktor risiko utama OA seperti obesitas dan meningkatnya usia harapan hidup. OA dapat menyebabkan terjadinya disabilitas akibat timbulnya nyeri, inflamasi dan kekakuan sendi. Menurut penelitian yang dilakukan di rumah sakit Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2007 dan 2010 melaporkan bahwa terdapat 1297 kasus reumatik dan 74,48% diantaranya merupakan OA dan sekitar 87% merupakan OA lutut. Penyakit ini merupakan penyakit utama yang menyebabkan terjadinya disabilitas di Amerika Serikat. Pada

tahun 2003, di Amerika Serikat biaya langsung yang digunakan untuk penyakit ini sekitar 81 juta dolar dan biaya tidak langsung sekitar 47 juta dolar. Di Indonesia diperkirakan 1 – 2 juta usia lanjut menderita cacat karena OA lutut. Pilihan operasi yang sering dipertimbangkan dalam mengelola OA lutut adalah TKA.³

Arthroplasty merupakan tindakan pada permukaan sendi yang mengalami peradangan yang bertujuan untuk mengganti sendi yang mengalami peradangan dengan sendi yang baru. Sendi baru ini terbuat dari bahan logam yang berada dalam *high-density polyethylene*. Sebagian besar pasien yang mendapatkan tindakan TKA berusia di atas 50 tahun, tetapi pada kasus-kasus tertentu didapati pula pasien yang berusia kurang dari 50 tahun.⁴

Pengukuran derajat fungsional lutut merupakan penilaian terhadap disabilitas pasien yang sedang menjalani TKA dan menjadi indikator keberhasilan dari tindakan yang telah dilakukan. Salah satu cara menilai derajat fungsional lutut adalah menggunakan *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC)*.⁵

Gambaran kualitas hidup pasien OA lutut diukur dengan *Short Form-36 (SF-36)* dengan menilai status kesehatan secara komprehensif – yaitu dengan menilai rasa sakit dan skala fungsi fisik penyakit spesifik, dimensi psikometri dan dimensi partisipasi sosial. SF-36 akan memberikan penilaian secara keseluruhan pada status kesehatan pasien yang tepat dengan konsep terbaru dari WHO maupun konsep masa depan yang membahas tentang status kesehatan. SF-36 adalah salah satu instrumen yang terbaik, paling dikenal, dan paling banyak digunakan sebagai alat ukur kesehatan di seluruh dunia.⁶

Beberapa penelitian terdahulu menggunakan kualitas hidup dan tingkat kecemasan sebagai variabel terikat sedangkan penelitian ini menggunakan derajat fungsional lutut dan tingkat kualitas hidup sebagai variabel terikat. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada subjek, Subjek penelitian kali ini adalah pasien OA lutut yang telah dilakukan tindakan TKA di Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang. Penelitian ini membandingkan perbedaan antara TKA jenis *Cruciate Retaining (CR)* dengan *Cruciate Substituting (CS)*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian observasional dengan rancangan penelitian *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan di Rekam Medis Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang, Instalasi Bedah Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi

Semarang dan kunjungan ke rumah pasien periode Maret sampai Juni 2016 operasi TKA paska OA lutut. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien OA lutut yang sudah dilakukan TKA minimal 3 bulan, usia >50 tahun, pasien bersedia berpartisipasi dalam penelitian, penderita OA lutut *grade* 3 dan 4 berdasarkan Kellgreen dan Lawrence. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien menolak berpartisipasi dalam penelitian, memiliki gangguan mental dan memiliki gangguan kesadaran.

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *consecutive sampling* dimana semua data yang ada dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subyek yang diperlukan terpenuhi. Berdasarkan rumus *Estimating a Population Proportion with Specified Absolute Precision* ditemukan besar sampel minimal sebesar 96 sampel. Variabel bebas penelitian ini adalah TKA. Variabel terikat penelitian ini adalah derajat fungsional lutut dan kualitas hidup.

HASIL

Penelitian dilaksanakan di Rekam Medis Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang, Instalasi Bedah Rumah Sakit Umum Pusat dr. Kariadi Semarang dan kunjungan ke rumah pasien. Dalam 3 bulan, yaitu pada bulan Maret sampai dengan Juni 2016 didapatkan 20 pasien operasi TKA paska OA lutut sesuai dengan kriteria inklusi yang diperlukan.

Karakteristik Subyek Penelitian

Usia Responden

Distribusi responden yang menjalani penelitian berdasarkan pembagian usia menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2003 didapatkan terbanyak pada rentang usia 60 sampai 69 tahun yaitu sebesar 65%. Usia terendah pasien operasi TKA paska OA lutut adalah 52 tahun dan usia tertinggi pasien OA lutut adalah 77 tahun dengan rerata usia $66,5 \pm 7,7$.

Tabel 1. Distribusi responden menurut usia

Usia	Frekuensi	Persen
<60 tahun	3	15%
60 – 69 tahun	13	65%
>70 tahun	4	20%
Total	20	100%

Jenis Kelamin Responden

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pasien operasi TKA pasca OA lutut yang menjalani penelitian dengan persentase terbanyak adalah perempuan sebanyak 18 orang yaitu sebesar 90%. Responden berjenis kelamin laki-laki memiliki persentase lebih sedikit yaitu sebesar 10%.

Tabel 2. Distribusi responden menurut jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persen
Laki-laki	2	10%
Perempuan	18	90%
Total	20	100%

Lokasi Osteoarthritis Lutut Responden

Distribusi lokasi OA lutut responden yang menjalani penelitian dengan persentase terbanyak terdapat pada lutut kanan sebanyak 10 yaitu sebesar 50%. Persentase pada lutut kiri dan bilateral responden berjumlah sama yaitu masing-masing sebesar 25%.

Tabel 3. Distribusi responden menurut lokasi OA lutut

Usia	Frekuensi	Persen
Kanan	10	50%
Kiri	5	25%
Bilateral	5	25%
Total	20	100%

Gambaran Kualitas Hidup Pasien Berdasarkan Jenis *Total Knee Arthroplasty***Tabel4.**Distribusi responden menurut kelompok TKA

Kualitas Hidup		CR		CS	
		Mean	SD	Mean	SD
1	PF	58,84	22,37	63,57	28,09
2	RP	61,53	29,95	75	32,27
3	BP	70,96	18,12	84,28	12,96
4	GH	68,88	8,91	73,57	15,73
5	VT	75,69	9,31	77,14	16,03
6	SF	71,15	18,66	79,78	11,89
7	RE	66,64	38,49	80,92	26,24
8	MH	79,38	8,42	81,71	10,79
9	HT	65,38	29,82	75	28,86

Hasil penelitian kualitas hidup pada kategori fungsi fisik (*physical functioning / PF*) responden mengalami perbedaan skor, jenis CR sebesar 58,84 sedangkan pada CS sebesar 63,57.

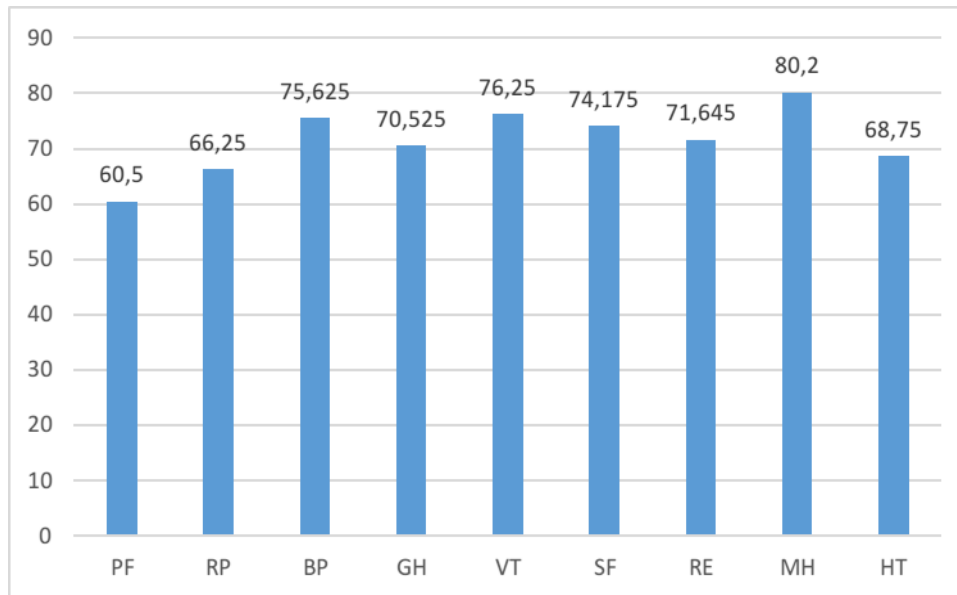
Pada kategori pembatasan fungsi karena masalah fisik (*role limitations due to physical problem/RP*), responden dengan jenis CR memiliki skor sebesar 61,53 sedangkan pada CS sebesar 75. Pada kategori persepsi kesehatan umum (*general health perceptions/GH*), responden dengan jenis CR memiliki skor sebesar 68,88 sedangkan pada CS sebesar 73,57.

Pada kategori vitalitas (*vitality/VT*), responden dengan jenis CR memiliki skor sebesar 75,69 sedangkan pada CS sebesar 77,14. Pada kategori Fungsi sosial (*social functioning/SF*), responden dengan jenis CR memiliki skor sebesar 71,15 sedangkan pada CS sebesar 79,78.

Pada kategori pembatasan fungsi akibat masalah emosional (*role limitations due to emotional problem/RE*), responden dengan jenis CR memiliki skor sebesar 66,64 sedangkan pada CS memiliki skor sebesar 80,92. Pada kategori kesehatan mental (*Mental health/MH*), responden dengan jenis CR memiliki skor sebesar 79,38 sedangkan pada CS memiliki skor sebesar 81,71.

Pada kategori nyeri badan (*body pain*/BP), responden dengan jenis CR memiliki skor sebesar 70,96 sedangkan pada CS memiliki skor sebesar 84,28. Pada kategori peralihan kesehatan (*Health transition*/HT), responden dengan jenis CR memiliki skor sebesar 65,38 sedangkan pada CS memiliki skor sebesar 75.

Gambaran Hasil Kuesioner SF-36



Gambar 1. Hasil kuesioner SF-36 berdasarkan kategori

Distribusi hasil kuesioner SF-36 pada seluruh responden yang menjalani penelitian diketahui memiliki skor yang menunjukkan kualitas hidup baik. Skor dikatakan baik apabila skor lebih dari 50 sedangkan skor dikatakan buruk apabila skor kurang dari 50. Pada kategori pertanyaan SF-36, yaitu fungsi fisik (*physical functioning*/PF) dengan skor 60,5; pembatasan fungsi karena masalah fisik (*role limitations due to physical problem*/RP) dengan skor paling rendah 66,25; nyeri badan (*body pain*/BP) dengan skor 75,625; persepsi kesehatan umum (*general health perceptions*/GH) dengan skor 70,252; vitalitas (*vitality*/VT) dengan skor 76,25; fungsi sosial (*social functioning*/SF) dengan skor paling tinggi 74,175; pembatasan fungsi akibat masalah emosional (*role limitations due to emotional problem*/RE) dengan skor 71,645; kesehatan mental (*Mental health*/MH) dengan skor 80,2 dan peralihan kesehatan (*Health transition*/HT) dengan skor 68,75. Hasil rerata kuesioner ($71,54 \pm 14,75$).

Gambaran tingkat kemampuan fungsional pasien berdasarkan jenis operasi TKA**Tabel 5.** Gambaran tingkat kemampuan fungsional pasien berdasarkan jenis operasi TKA

Variabel	Jenis TKA	
	CR	CS
Derajat nyeri	6 ± 2,38	6,71 ± 2,36
Derajat kekakuan sendi	2,15 ± 0,37	3 ± 1,52
Tingkat kesulitan	24,14 ± 7,27	28,80 ± 16,04
Total	32,29 ± 10,02	38,51 ± 19,92

Dari tabel diketahui bahwa dari 13 pasien CR, derajat nyeri penderita rata-rata mempunyai skor ($6 \pm 2,38$), derajat kekakuan sendi rata-rata mempunyai skor ($2,15 \pm 0,37$) dan rata-rata tingkat kesulitan mempunyai skor ($24,14 \pm 7,27$). Rata-rata total skor adalah ($32,29 \pm 10,02$) yang mempunyai interpretasi ringan. Sementara bahwa dari 7 pasien CS, derajat nyeri penderita rata-rata mempunyai skor ($6,71 \pm 2,36$) kemudian derajat kekakuan sendi rata-rata mempunyai skor ($3 \pm 1,52$) dan rata-rata tingkat kesulitan mempunyai skor ($28,80 \pm 16,04$). Sehingga rata-rata total skor adalah ($38,51 \pm 19,92$) yang mempunyai interpretasi bahwa tingkat kemampuan fungsional penderita adalah ringan.

Perbedaan Kualitas Hidup dan Kemampuan Fungsional Lutut

Dari pengujian non-parametrik Mann-Whitney, didapatkan hasil pengujian perbedaan kategori WOMAC antara kelompok CR dengan CS berbeda tidak signifikan ($p = 0,426$) serta perbedaan kategori SF36 antara kelompok CR dan CS berbeda tidak signifikan ($p = 0,273$). Didapatkan fakta bahwa baik kelompok CR dan CS memiliki nilai derajat fungsional lutut dan kualitas hidup yang sama baiknya.

PEMBAHASAN

Berdasarkan jenis kelamin, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah pasien perempuan lebih banyak yaitu 18 orang (90%) dibandingkan pasien laki-laki yaitu 2 orang (10%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Silver Spring pada pasien di bawah usia 55 tahun, distribusi sendi OA pada laki-laki dan perempuan diketahui sama sedangkan pada orang yang berusia lebih tua OA lebih sering terjadi pada laki-laki.⁷

Berdasarkan usia, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien OA lutut dengan rentang usia <60 tahun berjumlah 3 orang (15%), rentang usia 60 sampai 69 tahun berjumlah 13 orang (65%) dan usia >70 berjumlah 4 orang (20%). Hal ini sesuai dengan teori sebelumnya, bahwa Penyebab OA lutut erat hubungannya dengan usia. Hasil penelitian Felson *et al* menyebutkan bahwa proses penuaan dianggap sebagai penyebab peningkatan kelemahan di sekitar sendi, penurunan kelenturan sendi, kalsifikasi tulang rawan dan menurunkan fungsi kondrosit, yang semuanya mendukung terjadinya OA. Studi Framingham menunjukkan bahwa 27% orang berusia 63 – 70 tahun memiliki bukti radiografik menderita OA lutut, yang meningkat mencapai 40% pada usia 80 tahun atau lebih.^{8,9}

Distribusi lokasi OA lutut responden yang menjalani penelitian dengan persentase terbanyak terdapat pada lutut kanan yaitu sebesar 10 orang (50%). Persentase pada lutut kiri dan bilateral responden berjumlah sama yaitu masing-masing sebesar 5 orang (25%). Menurut Muraki tahun 2010, menunjukkan bahwa penderita OA unilateral lebih banyak dari bilateral. Menurut Bernad Pineda *et al*, pasien OA pada kedua lutut dan pinggul memiliki kualitas hidup yang lebih buruk.^{10,11}

Kualitas hidup memiliki rentang nilai mulai dari 0 hingga 100. Semakin tinggi skor yang didapat maka semakin baik kualitas hidup pasien. Berdasarkan hasil kuesioner SF-36 didapatkan rerata skor kualitas hidup yang cukup tinggi, yakni 71,54. Berdasarkan keterangan lisan pasien, didapatkan fakta bahwa kualitas hidup pasien meningkat setelah pasien menjalani operasi TKA. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Pineda *et al* tahun 2014 yang menyatakan hal serupa.^{10,12}

Dari analisis statistik, didapatkan untuk domain derajat kemampuan fungsional pasien OA lutut setelah melakukan operasi TKA berdasarkan skala WOMAC dengan skor rata-rata 32,29%. Hal ini berarti kemampuan fungsional pasien OA lutut setelah melakukan operasi TKA adalah baik. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara skala WOMAC pasien yang menjalani operasi CS dengan CR. Mereka sama-sama memiliki fungsional yang baik. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Pineda *et al* tahun 2014 yang menyatakan hal serupa.¹⁰

Kualitas hidup pasien diuji dengan menggunakan klasifikasi SF-36. Kualitas hidup pasien yang menjalani operasi dengan prosedur CR dan CS tidak memiliki perbedaan yang bermakna pada uji statistik non-parametrik *Mann-Whitney* dengan tingkat kemaknaan sebesar

0,273 ($p > 0,05$). Rerata kualitas hidup pasien OA lutut setelah melakukan operasi TKA adalah baik. Hanya ada 1 pasien dari kelompok CR yang memiliki hasil SF-36 buruk. Hal ini disebabkan karena pasien memiliki penyerta lain yaitu penyakit jantung dan vertigo.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penyajian data dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Pasien OA lutut yang menjalani operasi TKA jenis CR dan CS tidak ada perbedaan pada fungsional lutut dan kualitas hidup.
- Pasien yang menjalani operasi TKA di RSUP Dr. Kariadi Semarang adalah pasien OA grade 4.
- Pasien perempuan lebih banyak menjalani operasi TKA jenis CR dan CS dibanding laki-laki.
- Pasien OA lutut yang menjalani operasi TKA jenis CR dan CS sama-sama memiliki fungsional lutut dan kualitas hidup yang baik.

Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang biaya yang dibutuhkan mengenai perbedaan operasi jenis TKA terhadap kualitas hidup dan derajat fungsional lutut pasien OA lutut di Instalasi Bedah RSUP Dr. Kariadi Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Panjaitan, R. *Pharmaceutical care* untuk pasien penyakit artritis rematik. Jakarta: Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik, Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Departemen Kesehatan; 2006.
2. Koentjoro, Sara Listyani, J. Adji Suroso, Bantar Suntoko. Hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan derajat OA lutut menurut Kellgren-Lawrence.
3. Soeroso, J., Isbagio, H., Kalim, H., Broto, R., Pramudiyo, R., OA. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editors. 2006. Buku ajar ilmu penyakit dalam. 4th ed. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

4. Wijanto, E., 2013. Penata Laksanaan Terapi Latihan pada Kondisi Pasca Operasi Total Knee Replacemant Sinistra di RSAL Ramelan Surabaya. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Bachtiar A. Pengaruh ekstrak jahe(Zingiber Officinale) terhadap tanda dan gejala OA pada pasien rawat jalan di puskesmas pandanwangi kota malang. 2010.
6. Jones, J., G., Leighton, F. 2002. Comparison of WOMAC with SF-36 for OA of the knee or hip, 61:182-3. Available <http://ard.bmj.com/content/61/2/182.2.full>
7. Silver Spring. Medifocus Guidebook On : OA of the Knee. Available from: <http://books.google.co.id/books?id=siNLadtjW8cC&pg=PA18&dq=osteoarthritis+knee+is&hl=en&sa=X&ei=rdiGVKruMYq5uATOs4GgCQ&ved=0CBsQ6AEwAA#v=onepage&q=OA%20knee%20is&f=false>
8. Felson, D., T., Zhang, Y., Hannan, M., T., et al. 1995. The Incidence and Natural History of Knee OA in the Elderly: The Framingham OA Study. *Arthritis Rheumatology*; 38: 1500 – 05.
9. Mendlowicz, Mauro V., & Stein, M., B. 2000. Quality of life in Individuals with Anxiety Disorders. *AmJ Psychiatry*, 157, p. 669-82. 27 Januari 2015. Available from: <http://ajp.psychiatryonline.org/doi/full/10.1176/appi.ajp.157.5.669>
10. Bernard-pineda, M., Heras-Sotos, J., Gasces-Puentes, M. Quality of life in patients with knee and hip OA. 2014.
11. Muraki S., Akune T., Oka H., ea al. 2010. Association of radiographic and symptomatic knee OA with health- related quality of life in a popolation-based cohort study in japan: the ROAD study. *Japan, OARSI*. Vol 18: 1227 - 34
12. Medical Outcomes Study : 36-item Short Form Survey Scoring Intructions. Scoring Intructions fot the 36-Item Short Form Survey (SF-36).