

**PERBANDINGAN NILAI *Activity of Daily Living* PADA
PASIEN OSTEOARTRITIS GENU SEBELUM DAN
SESUDAH TERAPI *Microwave Diathermy***

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Septyan Putra Yusandy

04101001077

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

R: 25248 / 25809

S
G16.723 of

Sep

1

2014

**PERBANDINGAN NILAI *Activity of Daily Living* PADA
PASIEN OSTEOARTRITIS GENU SEBELUM DAN
SESUDAH TERAPI *Microwave Diathermy***

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

Septyan Putra Yusandy
04101001077

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN NILAI *Activity of Daily Living* PADA PASIEN
OSTEOARTRITIS GENU SEBELUM DAN
SESUDAH TERAPI *Microwave Diathermy***

Oleh:

Septyan Putra Yusandy
04101001077

SKRIPSI


Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 24 Januari 2014

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
Merangkap penguji I

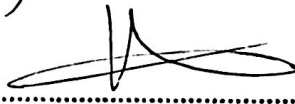
dr. Jalalin, Sp.KFR
NIP. 1959 0227 198902 1 001



.....

Pembimbing II
Merangkap penguji II

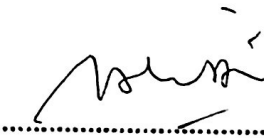
dr. Hendarmin Aulia, SU
NIP. 1953 0826 198312 1 001



.....

Penguji III

dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD, M.Kes
NIP. 1972 0717 200801 2 007



.....

Mengetahui,
Pembantu Dekan I



dr. Mutiara Budi Azhar, SU, MMedSc
NIP. 1952 0107 198303 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 24 Januari 2014

Yang membuat pernyataan



Septyan Putra Yusandy

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septyan Putra Yusandy
NIM : 04101001077
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perbandingan Nilai *Activity of Daily Living* pada Pasien Osteoarthritis Genu
Sebelum dan Sesudah Terapi *Microwave Diathermy*

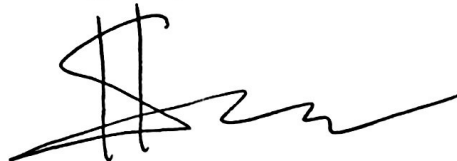
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 24 Januari 2014

Yang Menyatakan



(Septyan Putra Yusandy)

ABSTRAK

PERBANDINGAN NILAI *Activity of Daily Living* PADA PASIEN OSTEOARTRITIS GENU SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI *Microwave Diathermy*

(Septyan Putra Yusandy, 24 Januari 2014, 42 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang: Osteoarthritis (OA) merupakan salah satu penyakit rematik tersering yang menyerang orang usia lanjut (usila) dan menyebabkan disabilitas. Lutut merupakan bagian tubuh yang paling sering terkena OA. Salah satu pengobatan simptomatik untuk OA adalah *Microwave Diathermy* (MWD).

Tujuan: Mengetahui perbandingan nilai *Activity of Daily Living* (ADL) pada pasien osteoarthritis genu sebelum dan sesudah terapi MWD.

Metode: Studi serial kasus dengan desain penelitian *before and after treatment* telah dilakukan di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Dr.Mohammad Hoesin Palembang dari bulan November hingga Desember 2013. Terdapat 33 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Data didapatkan dari hasil wawancara dengan pasien menggunakan *Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale* (KOS-ADLS) dan kemudian diolah dengan uji-t berpasangan menggunakan program SPSS versi 21.0.

Hasil: Berdasarkan usia, frekuensi kasus OA genu terbanyak pada kelompok usia >60 tahun (57,6%) dengan rata-rata 62,52 tahun. Sementara itu berdasarkan jenis kelamin dan pekerjaan, frekuensi OA genu banyak terjadi pada perempuan (66,7%) dan pada kelompok ibu rumah tangga (IRT) (54,5%). Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) frekuensi OA genu terbanyak pada kelompok Obesitas I (42,4%) dengan nilai rata-rata IMT adalah 25,5340 kg/m². Dengan indeks kepercayaan 95%, didapatkan hasil $p < 0,05$ dengan rata-rata perbedaan nilai ADL sebelum dan sesudah diterapi MWD adalah $11,788 \pm 3,471$ poin.

Simpulan: Terdapat perbedaan nilai yang bermakna antara nilai ADL sebelum diterapi MWD dan setelah diterapi MWD minimal 5 kali dalam 2 minggu.

Kata kunci: *Osteoarthritis, diathermy, ADL, KOS-ADLS.*

ABSTRACT

COMPARISON OF ACTIVITY OF DAILY LIVING SCORE IN OSTEOARTHRITIS GENU PATIENTS BEFORE AND AFTER MICROWAVE DIATHERMY THERAPY

(Septyan Putra Yusandy, 24 Januari 2014, 42 pages)

Faculty of Medicine Sriwijaya University

Background: Osteoarthritis (OA) is one of the most common rheumatic diseases that affects elderly and cause disability. Knee is a part of body which most frequently affected by OA. One of the symptomatics treatment for OA is Microwave Diathermy (MWD).

Objective: To determine the comparison of Activity of Daily Living (ADL) score in osteoarthritis patients before and after MWD therapy.

Methods: Case series study with before and after treatment design has been done at Medical Rehabilitation Division of RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang from November to December 2013. There were 33 subjects who fulfilled inclusion criteria. All data were obtained from the results of interviews with patients using Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADLS) and analyzed by paired t-tests using SPSS version 21.0.

Results: Based on age, the most common age group was >60 years old (57,6%) with mean was 62,52 years old. Female (66,7%) and homemaker (54,5 %) were the most common group affected by OA based on sex and occupation. Based on body mass index (BMI), the most common BMI group was obesity grade I (42,4%) with mean was 25,5340 kg/m². Mean of the difference score ADL before and after MWD therapy was 11,788 ± 3,471 points and $p < 0,05$ with 95% confidence interval.

Conclusions: There was a significant difference of ADL score before and after at least 5 times treatment using MWD in 2 weeks period.

Keywords: *Osteoarthritis, diathermy, ADL, KOS-ADLS.*

KATA PENGANTAR

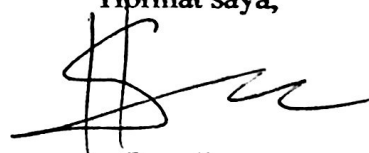
Puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, rabb semesta alam. Berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Nilai *Activity of Daily Living* pada Pasien Osteoarthritis Genu Sebelum dan Sesudah Terapi *Microwave Diathermy*”. Sholawat serta salam semoga tercurah untuk nabi Muhammad SAW sebagai panutan yang selalu menjadi inspirasi.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Yudi Usman dan Ibunda Sanuah, atas segala dukungannya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada guru-guru yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yaitu dr. Jalalin, Sp.KFR selaku dosen pembimbing I, dr. Hendarmin Aulia, SU selaku dosen pembimbing II, dan dr. Radiyati Umi Partan, Sp.PD, M.Kes selaku penguji yang memberikan banyak ilmu bagi penulis. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr. Rizma Adlia Syakurah, MARS, Prof. DR. dr. R.M.Suryadi Tjekyan DTMH, dan Prof. dr. Hermansyah Sp.PD-KR yang telah memberi masukan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Uni Merlin, Laras, Seftiani, Kiki Amy, Mario, Kak Eka, Mbak Nana, Mbak Eka, Mbak Mel, Kiki Avicenna, Daus, Yoga, Azka, Arga, Engga, Selli, Atika, Veni dan teman-teman angkatan 2010 yang membantu saya hingga skripsi ini selesai.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumber informasi bagi yang membutuhkan.

Palembang, 24 Januari 2014

Hormat saya,



Penulis

DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

NO. DAFTAR : .. 140609

TANGGAL : ~~JANUARI~~ FEBRUARI 2014 .

JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR/GRAFIK.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	3
1.4. Hipotesis.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Landasan Teori.....	4
2.1.1. Anatomi Sendi Lutut.....	4
2.1.2. Definisi Osteoarthritis.....	6
2.1.3. Epidemiologi Osteoarthritis.....	6
2.1.4. Etiopatogenesis Osteoarthritis.....	7
2.1.5. Faktor Risiko Osteoarthritis.....	10
2.1.6. Gejala Klinis Osteoarthritis.....	11
2.1.7. Pemeriksaan Pada Osteoarthritis.....	12
2.1.8. Tatalaksana Osteoarthritis.....	14
2.1.9. <i>Microwave Diathermy</i>	16
2.1.10. <i>Activity of Daily Living</i>	19
2.1.11. <i>Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale KOS-ADLS</i>).....	20
2.1.12. Prognosis.....	20
2.2. Kerangka Teori.....	21
2.3. Kerangka Konsep.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian.....	23
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.3. Populasi dan Sampel.....	23
3.3.1. Populasi.....	23
3.3.2. Sampel.....	23
3.3.2.1. Besar Sampel.....	23
3.3.2.2. Cara Pengambilan Sampel.....	24

3.3.2.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	24
3.4. Variabel Penelitian	25
3.4.1. Variabel Terikat	25
3.4.2. Variabel Bebas	25
3.5. Definisi operasional	26
3.6. Cara Pengumpulan Data	26
3.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data	27
3.8. Kerangka Operasional	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	29
4.1.1. Karakteristik Sociodemografi Pasien OA genu berdasarkan Usia	29
4.1.2. Karakteristik Sociodemografi Pasien OA genu berdasarkan Jenis Kelamin	30
4.1.3. Karakteristik Sociodemografi Pasien OA genu berdasarkan Indeks Massa Tubuh	30
4.1.4. Karakteristik Sociodemografi Pasien OA genu berdasarkan Pekerjaan	31
4.1.5. Perbandingan Nilai Activity of Daily Living Pasien OA Genu Sebelum dan Sesudah Diterapi MWD	31
4.2. Pembahasan	33
4.2.1. Karakteristik Sociodemografi Pasien OA genu berdasarkan Usia	33
4.2.2. Karakteristik Sociodemografi Pasien OA genu berdasarkan Jenis Kelamin	33
4.2.3. Karakteristik Sociodemografi Pasien OA genu berdasarkan Indeks Massa Tubuh	34
4.2.4. Karakteristik Sociodemografi Pasien OA genu berdasarkan Pekerjaan	35
4.2.5. Perbandingan Nilai Activity of Daily Living Pasien OA Genu Sebelum dan Sesudah Diterapi MWD	36
4.3. Keterbatasan Penelitian	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43
BIODATA	67

DAFTAR TABEL

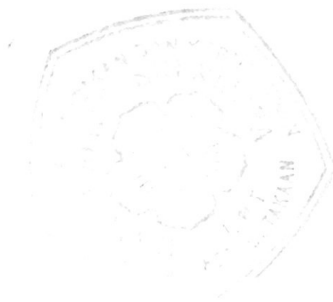
	Halaman
Tabel 3.1. Kriteria Diagnosis Osteoarthritis Menurut <i>American College of Rheumatology</i>	25
Tabel 4.1. Distribusi Subjek Penelitian berdasarkan Usia	29
Tabel 4.2. Distribusi Subjek Penelitian berdasarkan Jenis Kelamin.....	30
Tabel 4.3. Distribusi Subjek Penelitian berdasarkan Indeks Massa Tubuh	30
Tabel 4.4. Distribusi Subjek Penelitian berdasarkan Pekerjaan.....	31
Tabel 4.5. Perbandingan Nilai <i>Activity of Daily Living</i> Subjek OA Genu Sebelum dan Sesudah Diterapi MWD	32
Tabel 4.6. Hasil Uji T Berpasangan	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tulang pada Sendi Lutut dari Sisi Anterior, Posterior, Lateral, dan Medial.	4
Gambar 2.2. Perbedaan Gambaran Radiografi pada Lutut yang Normal dengan Lutut yang Mengalami OA	13
Gambar 2.3. MWD dengan Antena dan MWD <i>Non Contact Applicator</i>	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lembar Informed Consent	43
Biodata Subjek	44
KOS-ADLS	45
Data Pasien	47
Hasil SPSS	48
Lembar Konsultasi Skripsi	52
Persetujuan Pengumpulan Data	53
Izin Penelitian dari Fakultas Kedokteran	54
Sertifikat Persetujuan Etik	55
Izin Penelitian di RSUP	56
Izin Perpanjangan Penelitian di RSUP	57
Surat Keterangan Selesai Penelitian dari Rehabilitasi Medik	58
Surat Keterangan Selesai Penelitian dari RSUP	59
Artikel Ilmiah	60



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit rematik tersering yang menyerang orang usia lanjut (usila) dan menyebabkan disabilitas. Diperkirakan 1-2 juta usila di Indonesia menderita cacat karena OA dan pada tahun-tahun mendatang kasus OA akan semakin meningkat karena semakin banyaknya populasi yang berusia tua (Nainggolan, 2009; Soeroso dkk, 2009).

OA merupakan penyakit yang menyebabkan perubahan patologis dari seluruh struktur sendi yang dapat ditandai dengan berkembangnya osteofit di batas sendi, peregangan dari kapsula, *synovitis* ringan, kelemahan pada otot yang menghubungkan sendi, hilangnya kartilago hialin, dan penebalan serta sklerosis dari lapisan tulang subkondral (Fauci, 2008).

Diperkirakan 9,6% dari laki-laki dan 18% wanita di dunia yang berumur diatas 60 tahun memiliki gejala OA (WHO, 2013). Di Indonesia prevalensi OA yang didiagnosis dari pemeriksaan radiologis cukup tinggi, mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita (Soeroso dkk, 2009).

OA terjadi karena jejas mekanik maupun kimiawi yang menyebabkan rusaknya sendi kartilago. Jejas mekanik dan kimiawi ini dapat terbentuk dari hasil degenerasi matriks kartilago yang menumpuk di sendi, aktivitas sitokin dan *Nitric Oxide* (NO) pada sendi, penggunaan sendi yang berlebihan, defek anatomi, obesitas, faktor umur, dan genetik. Semua itu dapat menyebabkan inflamasi pada sendi sehingga menyebabkan hipertrofi pada sendi kartilago di daerah yang bersangkutan (Soeroso dkk, 2009).

Pengobatan untuk OA hanya bersifat simptomatik saja dan biasanya dengan cara farmakoterapi. Namun, konsumsi obat-obatan pereda nyeri yang sering digunakan seperti golongan obat anti inflamasi non steroid (OAINS) menimbulkan efek samping perdarahan dan ulkus pada gastro-intestinal, meningkatkan risiko infark miokard dan stroke, serta merupakan kontraindikasi untuk pasien yang mengalami gangguan pada ginjal. Salah satu terapi lain untuk

OA genu yang disarankan oleh *American College of Rheumatology* adalah metode fisioterapi dengan menggunakan *thermal agent* (alat penghantar panas) (Hochberg *et al.*, 2012; Kraus and Doherty, 2010). *Microwave Diathermy* (MWD) adalah salah satu alat penghantar panas yang dikonversi dari energi gelombang elektromagnetik dengan frekuensi terapeutik yang ditetapkan secara internasional adalah 2450 MHz. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa ada penurunan kualitas nyeri pada pasien OA genu setelah diterapi dengan MWD (Rahmita, 2007). Penelitian yang lain juga menyatakan bahwa pemberian *Deep Heating Therapy* (DHT) via MWD menghilangkan rasa nyeri dan meningkatkan fungsi fisik pada pasien OA genu (Rabini *et al.*, 2012).

Salah satu cara untuk menilai efektifitas terapi adalah dengan mengukur *Activity of daily living* (ADL) subjek tersebut. ADL adalah segala kegiatan atau tugas yang dilakukan secara rutin dalam kehidupan seseorang yang tujuannya untuk merawat diri (*self care*) dan sering digunakan sebagai suatu indikator untuk mengetahui efektivitas dari terapi rehabilitasi yang digunakan (Fricke, 2013).

KOS-ADLS merupakan salah satu alat ukur ADL untuk menilai efektivitas suatu terapi yang diterapkan pada pasien OA genu. Dari sekian banyak alat ukur yang validitas dan reliabilitasnya sudah teruji, KOS-ADLS merupakan alat ukur yang membutuhkan waktu yang paling cepat untuk mendeteksi efek terapi, yaitu sekitar 1 minggu (Collins *et al.*, 2011).

Jika tidak segera ditatalaksana OA genu dapat menyebabkan disabilitas yang akan membatasi kemandirian khususnya pada pasien usia lanjut yang rentan terserang penyakit ini. Penilaian pada ADL dapat mengetahui adanya keterbatasan kemandirian pasien dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Karena semakin meningkatnya kasus OA terutama pada lansia dan belum pernah dilakukan penelitian tentang pengaruh MWD terhadap ADL pada pasien OA genu di Indonesia, khususnya di RSUP Dr.Mohammad Hoesin Palembang, maka peneliti ingin melakukan penelitian ini dengan cara mengetahui perbandingan nilai ADL sebelum dan sesudah diterapi MWD.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan nilai ADL pada pasien OA genu sebelum dan sesudah terapi MWD?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan nilai ADL pada pasien osteoarthritis genu sebelum dan sesudah terapi MWD.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik sosiodemografi penderita OA genu yang akan diterapi MWD.
2. Mengetahui nilai rata-rata ADL pada pasien OA genu sebelum diberikan terapi MWD.
3. Mengetahui nilai rata-rata ADL pada pasien OA genu sesudah diberikan terapi MWD.

1.4. Hipotesis

Ada perbedaan nilai ADL pada pasien OA genu setelah diberikan terapi MWD dengan sebelum diberikan terapi MWD.

1.5. Manfaat penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nilai ADL pada pasien OA genu sebelum dan sesudah diberikan terapi MWD untuk mengetahui efektivitas terapinya.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan rujukan untuk penelitian lain tentang tatalaksana untuk OA genu.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, Benny. 2013. Pengaruh Diatermi Terhadap Perbaikan Kualitas Nyeri dengan Menggunakan Skor VAS pada Penderita Osteoarthritis Genu di Instalasi Rehabilitasi Medik RSMH Palembang. hal 27-34, (Tidak dipublikasikan).
- Akinpelu, AO. *et al.*, 2009. *Prevalence and Pattern of Symptomatic Knee Osteoarthritis in Nigeria: A Community-Based Study. The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice.* page 3-5, (<http://ijahsp.nova.edu/articles/Vol7Num3/pdf/Akinpelufinal.pdf/>, diakses 3 Januari 2014).
- American College of Rheumatology.* 2012. *Osteoarthritis.* (<http://www.rheumatology.org/>, diakses 23 Juni 2013).
- Arisman. 2008. Buku Ajar Ilmu Gizi: Gizi dalam Daur Kehidupan (ed.2). Jakarta: EGC. 2009.
- Badan Pusat Statistik. 2013. Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial-Ekonomi Indonesia. hal. 42, (www.bps.go.id, diunduh 9 Januari 2014).
- Carter, MA. 2005. Osteoarthritis. Dalam: Huriati, H, editor. *Patofisiologi Price SA & Wilson LM*, Edisi 6. EGC. Jakarta. Indonesia, hal.1380-1383.
- Central for Disease Control and Prevention.* 2011. *Osteoarthritis.* (<http://www.cdc.gov/>, diakses 8 Juli 2013).
- Collins Natalie J. *et al.*, 2011. *Measure of Knee Function. American College of Rheumatology.* hal. 216-217, (onlinelibrary.wiley.com diunduh 10 September 2013).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Gambaran Kesehatan Lanjut Usia di Indonesia. (<http://www.depkes.go.id>, diunduh 11 Januari 2014).
- Fauci, AS. 2008. *Osteoarthritis.* Dalam: Kasper DL dkk, editor. *Harrison's manual of medicine.* Edisi 17. New York: Mc Graw Hill Company, page 326.
- Fransen, Marlene. *et al.*, 2011. *The Epidemiology of Osteoarthritis in Asia. International Journal of Rheumatic Disease.* page 115-116, (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>, diunduh 17 Juni 2013).
- Fricke, Janet. 2013. *Activities of Daily Living.* Dalam: JH Stone, M Blouin, editors. *International Encyclopedia of Rehabilitation.* page 1-6, (<http://cirrie.buffalo.edu/>, diakses 7 Agustus 2013).
- Goats GC. 1990. *Physioterapy Treatment Modalities Microwave Diathermy. Br. J. Sports Med.* page 212-218, (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, diunduh 13 Juli 2013).
- Grimshaw, Heather. 2006. *NSAIDs Striking A Balance.* page 69, (<https://www.aahanet.org>, diunduh 12 September 2012).
- Guerhazi, Ali. *et al.*, 2008. *Imaging in Osteoarthritis in Rheumatic Disease Clinics of North America.* (<http://www.rheumatic.theclinics.com>, diunduh 22 Agustus 2013).
- Hochberg, Marc C. *et al.*, 2012. *American College of Rheumatology 2012 Recommendations for the Use of Nonpharmacologic and Pharmacologic Therapies in Osteoarthritis of the Hand, Hip, and Knee. Arthritis Care & Research.* page 465-474, (<http://www.rheumatology.org>, diunduh 6 Juni 2013).

- Holmberg, S., A Thelin, and N Thelin. 2005. *Knee Osteoarthritis and body mass index: a population-based case-control study*. page 60, (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>, diunduh 9 Januari 2014).
- Koentjoro, Sara Listiyani. 2010. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Derajat Osteoarthritis Lutut menurut Kellgren dan Lawrence. hal 6-9, (<http://eprints.undip.ac.id>, diunduh 5 Januari 2014).
- Kraus, Virginia Byers, and Michael Doherty. 2010. *Osteoarthritis*. In: Adewale Adebajo, editor. *ABC of Rheumatology 4th edition*. John Wiley & Sons, Ltd., Publication. West Sussex, page 51-58.
- Irrgang, James J. et al., 1998. *Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale*. *Journal of Bone & Joint Surgery-American*. page 1132-1145, (academic.regis.edu, diunduh 6 Agustus 2013)
- Joern, W.-P., Michael Klaus U.Schulter-Burst, and Eysell P. 2010. *The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the knee*. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*. page 152-162, (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, diunduh 17 Juni 2013).
- McAlindon, T. and P Dieppe. 1989. *Osteoarthritis: Definitions and Criteria*. *British Medical Journal*. page 531-532, (<http://journals.bmj.com>, diunduh 15 juni 2013).
- Nainggolan, Olwin. 2009. Prevalensi dan Determinan Penyakit Rematik di Indonesia. hal 589. (<http://indonesia.digitaljournals.org>, diunduh 19 Januari 2014).
- Rabini, A. et al., 2012. *Deep Heating Therapy Via Microwave Diathermy Relieves Pain and Improves Physical Function in Patients with Knee Osteoarthritis: A Double-blind Randomized Clinical Trial*. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. page 549. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, diunduh 21 Agustus 2013).
- Rahmita. 2007. Penilaian Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut yang Berkunjung ke Poliklinik Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang Sebelum dan Setelah Diterapi dengan Diatermi. hal 24-33. (Tidak dipublikasikan).
- Snell, RS. 2006. *Anatomi Klinik untuk Mahasiswa Kedokteran*. EGC. Jakarta. Indonesia, hal. 630-633.
- Soeroso, J. dkk, 2010. Osteoarthritis. Dalam: Sudoyo AW, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Pusat Penerbitan Departemen Penyakit Dalam FKUI. Jakarta. Indonesia, hal 2538-2549.
- Starkey, C, and J. Ryan. 2002. *Evaluation of Orthopedic and Athletic Injuries 2nd Edition*. F.A. Davis Company. (<http://pages.uoregon.edu>, diunduh 22 Agustus 2013).
- Sumual, Angela Sarah., Vennetia R Danes, dan Fransiska Lintong. 2013. Pengaruh Berat Badan Terhadap Gaya Gesek dan Timbulnya Osteoarthritis pada Orang di atas 45 Tahun di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. hal 142, (<http://ejournal.unsrat.ac.id>, diunduh 5 Januari 2014).
- Williams, Valerie J. et al., 2012. *Comparison of Reliability and Responsiveness of Patient-Reported Clinical Outcome Measures in Knee Osteoarthritis*

Rehabilitation. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy.
(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>, diakses tanggal 18 September 2013).
World Health Organization. 2013. *Chronic Diseases and health promotion.*
(<http://www.who.int>, diakses 15 Agustus 2013).