

Gambaran Kekuatan Otot pada Lansia Penderita Stroke di I Koi No Soto Shuri Center Okinawa Jepang

Lutfi Alifatu Zahro¹, Adiratna Sekar Siwi², Murniati³
Program Studi S1 Keperawatan Fakultas kesehatan, Universitas Harapan Bangsa
JL. Raden Patah No.100 Kedunglongsir, Ledug, Kec.Kembaran,
Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53182
¹lutfialifatu@gmail.com*; ²adiratnasiwi@gmail.com ³murniati@uuhb.ac.id

ABSTRACT

The elderly in the aging process will experience several changes, one of which is morphological changes. The morphological changes that occur are a decrease in muscle strength in the elderly. Decreased muscle strength causes a decrease in the ability to maintain body balance, the risk of falling and having difficulty with daily activities. The purpose of the study was to determine the description of muscle strength in elderly stroke patients at I Koi No Soto Shuri Center Okinawa, Japan. This research is a type of descriptive research. The study population was 50 people, a sample of 30 people with purposive sampling technique. The research instrument was a demographic data questionnaire, and an observation sheet for measuring muscle strength (Medical Research Council Muscle Scale). The data is processed univariately with a frequency distribution. The results showed that most of the elderly have neck muscle strength in the sufficient category 18 people (60.1%), shoulder muscle strength in the sufficient category 14 people (46.6%), elbow muscle strength (Biceps) in the sufficient category 10 people (33.3%)., elbow muscle strength (Triceps) in the less category 11 people (36.7%), waist muscle strength (Quadriceps) in the poor category 10 people (33.3%), and waist muscle strength (Gastrocnemius) in the non-functioning/poor category as many as 9 people (30.0%). The conclusion is that most of the elderly are in the category of old age, female and suffering from stroke for more than 1 year, most of the elderly have neck, shoulder, elbow muscle strength in the sufficient category, while the waist muscle strength is in the poor category.

Keywords: Muscle strength, elderly, Stroke

ABSTRAK

Lansia dalam proses menua akan mengalami beberapa perubahan salah satunya perubahan morfologis. Perubahan morfologis yang terjadi yaitu penurunan kekuatan otot lansia. Penurunan kekuatan otot menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan mempertahankan keseimbangan tubuh, resiko jatuh dan mengalami kesulitan beraktivitas sehari-hari. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran kekuatan otot pada lansia penderita stroke di I Koi No Soto Shuri Center Okinawa Jepang. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Populasi penelitian sebanyak 50 orang, sampel sebesar 30 orang dengan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian ini kuesioner data demografi, dan lembar observasi pengukuran kekuatan otot (Medical Research Council Muscle Scale). Data diolah secara univariat dengan distribusi frekuensi. Hasil penelitian menunjukkan Lansia sebagian besar mempunyai kekuatan otot leher pada kategori cukup 18 orang (60,1%), kekuatan otot bahu pada kategori cukup 14 orang (46,6%), kekuatan otot siku (Bisep) pada kategori cukup 10 orang (33,3%), kekuatan otot siku (Trisep) pada kategori kurang 11 orang (36,7%), kekuatan otot pinggang (Kuadrisepe) pada kategori buruk 10 orang (33,3%), dan kekuatan otot pinggang (Gastroknemius) pada kategori tidak berfungsi/buruk sebanyak 9 orang (30,0%). Kesimpulan lansia sebagian besar pada kategori lanjut usia tua, berjenis kelamin perempuan dan menderita stroke lebih dari 1 tahun, sebagian besar lansia mempunyai kekuatan otot leher, bahu, siku kategori cukup, sedangkan kekuatan otot pinggang kategori buruk.

Kata kunci: Kekuatan otot, Lansia, Stroke

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO), menyatakan bahwa pada tahun 2050, populasi dunia yang berusia 60 tahun dan lebih tua diperkirakan berjumlah 2 miliar, naik dari 900 juta pada 2015. Saat ini, 125 juta orang berusia 80 tahun atau lebih. Tahun 2050, akan ada hampir sebanyak ini (120 juta) tinggal di China saja, dan 434 juta orang di kelompok usia ini di seluruh dunia. Tahun 2050, 80% dari semua orang tua akan tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Laju penuaan populasi di seluruh dunia juga meningkat secara dramatis. Prancis memiliki hampir 150 tahun untuk beradaptasi dengan perubahan dari 10% menjadi 20% dalam proporsi populasi yang lebih tua dari 60 tahun. Namun, tempat-tempat seperti Brasil, Cina dan India akan memiliki sedikit lebih dari 20 tahun untuk melakukan hal yang sama (WHO, 2018).

Proses menua adalah peristiwa yang akan terjadi pada laki-laki dan perempuan, baik muda maupun tua. Hal tersebut dikarenakan proses menua merupakan bagian dari peristiwa siklus kehidupan manusia. Siklus kehidupan manusia dimulai dari janin dan berakhir pada tahapan lanjut usia dan kematian. Lanjut usia merupakan tahap akhir perkembangan manusia. Sehingga lansia adalah manusia dewasa yang telah mengalami proses menua tahap akhir (Miller, 2012)

Peningkatan jumlah lansia akan berpengaruh pada berbagai aspek kehidupan lansia terutama segi kesehatan dan kesejahteraan lansia (fisik, mental, dan ekonomi). Mengantisipasi kondisi ini pengkajian masalah-masalah lansia perlu ditingkatkan, termasuk aspek keperawatan, agar dapat menyesuaikan dengan kebutuhan lansia (Tamher & Noorkasiani, 2011). Penurunan kekuatan otot ini dimulai pada umur 40 tahun dan prosesnya akan semakin cepat pada usia 70 tahun. Menurunnya kekuatan otot pada penuaan terjadi akibat kebocoran kalsium dari kelompok protein dalam sel otot yang disebut *ryanodine* memicu terjadinya kontraksi otot. Berkurangnya kalsium yang tersedia akan menyebabkan 12 terjadinya kontraksi otot melemah. Diperkirakan pada umur 70 tahun kekuatan otot sekitar 35-

45% mengalami penurunan, walaupun penurunannya bervariasi tergantung dari kelompok otot dan jenis kelamin (Pinontoan, dkk. 2015).

Perubahan struktur otot pada penuaan bervariasi. Efek dari perubahan struktur otot dapat menyebabkan penurunan jumlah dan ukuran serabut otot, peningkatan jaringan penghubung dan jaringan lemak pada otot. Selain perubahan fisiologis, lansia juga mengalami perubahan morfologis. Dampak perubahan morfologis pada otot adalah penurunan kekuatan otot, penurunan fleksibilitas dan penurunan kemampuan fungsional otot (Azizah, 2011).

Perubahan morfologis yang terjadi pada sistem muskuloskeletal dapat mengakibatkan perubahan fungsional otot yaitu terjadinya penurunan kekuatan otot, kontraksi otot, daya tahan otot dan tulang, elastisitas dan fleksibilitas otot sehingga menyebabkan keterbatasan gerak pada tubuh. Perubahan yang terjadi pada kekuatan otot karena berkurangnya serabut otot pada proses menua yang menyebabkan menurunnya kekuatan otot (Padila, 2013).

Menurut Guyton & Hall (2010), pada penderita stroke menyebabkan gangguan aktifitas, salah satunya diakibatkan oleh menurunnya kekuatan otot ekstremitas sebagai akibat dari adanya lesi di korteks motorik. Serangan stroke dapat menyebabkan kelemahan dan kelumpuhan pada salah satu atau bahkan kedua sisi bagian tubuh pasien. Kelemahan ini bisa menimbulkan kesulitan saat berjalan dan beraktivitas. Hal ini mengharuskan pasien immobilisasi.

Padahal dengan immobilisasi tersebut, pasien akan kehilangan kekuatan otot. Data yang telah diperoleh dari bidang rekam medis di *Shuri Center* didapatkan bahwa jumlah lansia rawat inap di *Shuri Center* adalah 50 pasien. Hasil *pre-survey* yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 8 november 2019 didapatkan bahwa lansia yang mengalami gangguan kekuatan otot pada ekstremitas atas dan bawah sebanyak 30 pasien.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif, Sumber data menggunakan data primer dari penelitian yang melakukan wawancara dan juga pengisian lembar observasi tentang data demografi responden, dan pengukuran kekuatan otot dengan skala *Medical Research Council Muscle Scale* (Derstine, J.B. Hargrove, S.D. 2001) Dan data sekunder dari literatur, artikel, dan jurnal serta data yang berhubungan dengan kekuatan otot lansia. Populasi dalam penelitian ini seluruh lansia yang mengalami stroke di *Koi No Soto Shuri Center* Okinawa Jepang, periode 3 bulan terakhir pada bulan Mei, Juni, Juli yaitu sebanyak 50 orang. sampel penelitian ini sebanyak 30 orang lansia sesuai dengan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan oleh peneliti yaitu lansia 60 tahun ke atas, lansia yang menderita stroke Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat.

HASIL

Karakteristik Lansia di *I Koi No Soto Shuri Center* Okinawa Jepang

Tabel 1

Data Frekuensi Karakteristik Lansia di *Koi No Soto Shuri Center* Okinawa Jepang Tahun 2020

Karakteristik	F	%
Usia		
Lanjut Usia (60 - 74 tahun)	2	6,7
	19	63,3
Lanjut Usia Tua (75 - 90 tahun)	9	30,0
Usia Sangat Tua (> 90 tahun)		
Jenis Kelamin		
Perempuan	19	63,3
Laki-Laki	11	36,7
Lama Menderita Stroke		
≤ 1 Tahun	0	0,0
> 1 Tahun	30	100
Total	30	100

Berdasarkan tabel 1 dapat dijelaskan bahwa lebih dari separuh responden (63,3%) berada direntang usia 75 – 90 tahun, lebih dari separuh responden (63,3%) berjenis kelamin perempuan, dan seluruh responden menderita stroke > 1 tahun.

Kekuatan Otot Lansia di *I Koi No Soto Shuri Center* Okinawa Jepang

Tabel 2

Data Frekuensi Kekuatan Otot Leher Lansia di *I Koi No Soto Shuri Center* Okinawa Jepang Tahun 2020

Kekuatan Otot Leher	F	%
Tidak ada fungsi	0	0,0
Buruk	1	3,3
Kurang	18	60,1
Cukup	10	33,3
Baik		
Total	30	100,0

Berdasarkan tabel 2 dapat dijelaskan bahwa lebih dari separuh responden (60,1%) mempunyai kekuatan otot leher pada kategori cukup, sedangkan responden yang mempunyai kekuatan otot leher pada kategori baik (33,3%), kategori kurang dan buruk masing-masing (3,3%). dengan demikian responden yang mempunyai kekuatan otot leher paling dominan yaitu pada kategori cukup sebanyak 18 orang (60,1%).

Tabel 3

Data Frekuensi Kekuatan Otot Bahu Lansia di *I Koi No Soto Shuri Center* Okinawa Jepang Tahun 2020

Kekuatan Otot Bahu	F	%
Tidak ada fungsi	3	10,0
Buruk	5	16,7
Kurang	8	26,7
Cukup	14	46,6
Baik	0	0,0
Total	30	100,0

Berdasarkan tabel 3 dapat dijelaskan bahwa sebagian besar responden (46,6%) mempunyai kekuatan otot bahu pada

kategori cukup, sedangkan responden yang mempunyai kekuatan otot bahu pada kategori kurang (26,7%), kategori buruk (16,7%), dan responden yang mempunyai kekuatan otot bahu yang tidak berfungsi (10,0%). Dengan demikian responden yang mempunyai kekuatan otot bahu yang paling dominan yaitu pada kategori cukup sebanyak 14 orang (46,6%).

Tabel 4

Data Frekuensi Kekuatan Otot Siku (Bisep) Lansia di I Koi No Soto Shuri Center Okinawa jepang tahun 2020

Kekuatan Otot Siku (Bisep)	F	%
Tidak ada fungsi	4	13,3
Buruk	5	16,7
Kurang	10	33,3
Cukup	10	33,3
Baik	1	3,3
Total	30	100,0

Berdasarkan tabel 4 dapat dijelaskan bahwa sebagian responden mempunyai kekuatan otot siku (Bisep) pada kategori kurang dan cukup (33,3%), sedangkan responden yang mempunyai kekuatan otot siku (Bisep) pada kategori buruk (16,7%), tidak berfungsi (13,3%), dan kategori baik (3,3%). Responden yang mempunyai kekuatan otot siku (Bisep) yang paling dominan yaitu pada kategori kurang dan cukup masing-masing sebanyak 10 orang (33,3%).

Tabel 5

Data Frekuensi Kekuatan Otot Siku (Trisep) Lansia di I Koi No Soto Shuri Center Okinawa Jepang Tahun 2020.

Kekuatan Otot Siku (Trisep)	F	%
Tidak ada fungsi	4	13,3
Buruk	5	16,7
Kurang	11	36,7
Cukup	9	30,0
Baik	1	3,3
Total	30	100,0

Berdasarkan tabel 5 dapat dijelaskan bahwa sebagian besar responden mempunyai kekuatan otot siku (Trisep) pada kategori kurang (36,7%), sedangkan responden yang mempunyai kekuatan

otot siku (Trisep) pada kategori cukup (30,0%), kategori buruk sebanyak 5 orang (16,7%), kategori tidak berfungsi (13,3%), dan kategori baik (3,3%). responden yang mempunyai kekuatan otot siku (Trisep) paling diminan yaitu pada kategori kurang sebanyak 11 orang (36,7%).

Tabel 6

Data Frekuensi Kekuatan Otot pinggang(Kuadriseep) Lansia di I Koi No Soto Shuri Center Okinawa Jepang Tahun 2020

Kekuatan Otot Pinggang (Kuadriseep)	F	%
Tidak ada fungsi	7	23,3
Buruk	10	33,3
Kurang	6	20,0
Cukup	7	23,3
Baik	0	0,0
Total	30	100,0

Berdasarkan tabel 6 dapat dijelaskan bahwa sebagian responden mempunyai kekuatan otot pinggang (Kuadriseep) pada kategori buruk (33,3%), sedangkan responden yang mempunyai kekuatan otot pinggang (Kuadriseep) pada kategori cukup dan tidak berfungsi (23,3%), dan kategori kurang (20,0%). responden yang mempunyai kekuatan otot pinggang (Kuadriseep) yang paling dominan yaitu pada kategori buruk sebanyak 10 orang (33,3%).

Tabel 7

Data frekuensi kekuatan otot pinggang (Gastroneknemius) Lansia di I Koi No Soto Shuri Center Okinawa Jepang tahun 2020

Kekuatan Otot Pinggang (Gastroknemius)	F	%
Tidak ada fungsi	9	30,0
Buruk	9	30,0
Kurang	6	20,0
Cukup	6	20,0
Baik	0	0,0
Total	30	100,0

Berdasarkan tabel 7 dapat dijelaskan bahwa sebagian besar responden mempunyai kekuatan otot pinggang (Gastroknemius) tidak berfungsi dan kategori buruk (30,0%), sedangkan responden yang mempunyai kekuatan

otot pinggang (Gastroknemius) pada kategori kurang cukup (20,0%). responden yang mempunyai kekuatan otot pinggang (Gastroknemius) paling dominan yaitu pada kategori tidak berfungsi dan kategori buruk masing-masing sebanyak 9 orang (30,0%).

PEMBAHASAN

1. Karakteristik responden

a. Usia

Hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar lansia pada kategori lanjut usia tua (75-90 tahun). Hal ini menunjukkan bahwa bertambahnya usia lansia terdapat penurunan fisik, perubahan mental, (penampilan, persepsi, dan ketrampilan psikomotor berkurang). Asumsi peneliti sesuai fakta dilapangan didapatkan bahwa lansia yang berada di *I Koi No Soto Shuri Center* Okinawa Jepang masih belum bisa melakukan aktivitas sehari-hari dengan baik karena kegiatan yang dibuat oleh pihak panti seperti kegiatan senam dan aktifitas lainnya sesuai anjuran pihak panti belum dapat diikuti secara menyeluruh, sehingga belum dapat meningkatkan kekuatan otot pada lansia secara maksimal.

Penurunan kekuatan otot merupakan salah satu perubahan yang nyata dari proses penuaan. Menurunnya kekuatan otot disebabkan oleh banyak faktor. Faktor penyebab yang utama yaitu penurunan massa otot. Penurunan kekuatan otot ini dimulai pada umur 40 tahun dan prosesnya akan semakin cepat pada usia setelah usia 75 tahun. Para peneliti dari *Columbia University Medical Center* menemukan bahwa menurunnya kekuatan otot pada penuaan terjadi akibat kebocoran kalsium dari kelompok protein dalam sel otot yang disebut ryanodine yang kemudian memicu terjadinya rangkaian kejadian yang membatasi kontraksi serabut otot. Dengan berkurangnya kalsium yang tersedia, kontraksi otot melemah (Andersson, *et al.*, 2011).

Usia mempengaruhi daya tangkap serta pola pikir seseorang, semakin meningkatnya daya tangkap maka semakin banyak pengetahuan yang didapat. Lansia merupakan kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari fase kehidupannya. Kelompok yang dikategorikan sebagai usia lanjut ini akan terjadi suatu proses yang disebut *aging process* atau proses penuaan. Pertambahan usia menimbulkan perubahan-perubahan pada struktur dan fisiologi dari berbagai sel/jaringan/organ dan sistem yang ada pada tubuh manusia, sehingga terjadi kemunduran baik fisik, psikis, maupun emosional yang menyebabkan lansia mengalami ketidakberdayaan sehingga kemampuan diri menurun (Maryam, 2012).

b. Jenis Kelamin

Hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar lansia berjenis kelamin perempuan (63,3%). Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin adalah faktor yang berkaitan dengan ketahanan otot antara perempuan dan laki-laki. Terkait hal itu, jenis kelamin berkaitan erat dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* hal ini dikarenakan secara fisiologis kemampuan otot laki-laki lebih kuat dibanding kemampuan otot perempuan. Beberapa ahli berbeda pendapat mengenai pengaruh perbedaan jenis kelamin dengan keluhan musculoskeletal, akan tetapi pada beberapa penelitian mendapatkan bahwa jenis kelamin menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap risiko keluhan otot. Kekuatan/kemampuan otot dimiliki perempuan hanya sekitar dua per tiga dari kekuatan otot laki-laki, sehingga kapasitas otot perempuan lebih kecil jika dibandingkan dengan kapasitas otot laki-laki (Tarwaka, 2014).

c. Lama Menderita Stroke

Hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar lansia mempunyai riwayat penyakit stroke lebih dari 1 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa adanya berbagai penyakit kronis

seperti jantung, stroke, metabolik, keganasan maupun suatu keadaan multipatologi dan polifarmasi sangat berkaitan dengan rendahnya kualitas hidup lansia. Lansia yang mempunyai kualitas hidup yang rendah kemungkinan disebabkan juga oleh riwayat penyakitnya. Manifestasi klinis dari stroke pada umumnya mengalami kelemahan sebagian atau seluruh anggota gerak dari tubuh sehingga pasien tidak mampu melakukan aktivitas karena kelemahan anggota gerak dan membutuhkan latihan untuk mencegah kecacatan.

2. Kekuatan Otot

Hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar lansia mempunyai kekuatan otot leher, bahu, siku (Bisep dan Trisep) pada kategori cukup, sedangkan kekuatan otot pinggang (Kuadrisep dan Gastroknemius) pada kategori buruk. Kekuatan otot dapat digambarkan sebagai kemampuan otot menahan beban berupa beban eksternal (*external force*) maupun beban internal (*internal force*). Kekuatan otot sangat berhubungan dengan sistem neuromuskuler yaitu seberapa besar kemampuan sistem saraf mengaktifasi otot untuk melakukan kontraksi, sehingga semakin banyak serat otot yang teraktifasi, maka semakin besar pula kekuatan yang dihasilkan otot tersebut (Badriah, 2011).

Hasil penelitian didapatkan bahwa kekuatan otot leher, kekuatan otot bahu dan kekuatan otot siku (Bisep) pada kategori cukup dapat dikatakan responden cukup mempunyai kesanggupan untuk melakukan gerakan dengan efisien tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti. Kekuatan otot siku (Trisep) pada kategori kurang dapat dikatakan responden tidak mempunyai kesanggupan untuk melakukan gerakan dengan efisien sehingga akan merasa kesulitan dalam melakukan gerakan secara sempurna. Kekuatan otot pinggang (Kuadrisep)

pada kategori buruk dan kekuatan otot pinggang (Gastroknemius) pada kategori tidak berfungsi/buruk dapat dikatakan responden tidak mempunyai kesanggupan secara sempurna untuk melakukan gerakan dengan efisien sehingga untuk melakukan gerakan perlu bantuan orang lain. Kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya penurunan kekuatan otot yang dapat mengakibatkan ketidakmampuan pada otot ekstremitas secara umum, penurunan fleksibilitas dan kekakuan sendi yang dapat mengakibatkan kontraktur sehingga pada akhirnya pasien akan mengalami keterbatasan/disability terutama dalam melakukan *Activities of Daily Living* (ADL).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Lansia di *I Koi No Soto Shuri Center* Okinawa Jepang sebagian besar mempunyai kekuatan otot leher pada kategori cukup sebanyak 18 orang (60,1%), kekuatan otot bahu pada kategori cukup sebanyak 14 orang (46,6%), kekuatan otot siku (Bisep) pada kategori cukup sebanyak 10 orang (33,3%), kekuatan otot siku (Trisep) pada kategori kurang sebanyak 11 orang (36,7%), kekuatan otot pinggang (Kuadrisep) pada kategori buruk sebanyak 10 orang (33,3%), dan kekuatan otot pinggang (Gastroknemius) pada kategori tidak berfungsi/buruk sebanyak 9 orang (30,0%).

SARAN

Peneliti memperbanyak jumlah responden, metodologi penelitian dan menambah variable lain yang belum diteliti seperti pendidikan, pekerjaan, Responden, memperhatikan kondisi kesehatan dan melakukan olahraga ringan yang dapat memperkuat otot tubuh agar bisa melakukan aktifitas fisik dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, 2011. *Lanjut Usia dan Keperawatan Gerontik*. Jakarta: Pappas Sinar Sinanti
- Guyton, M.D. & Hall, J. 2013. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Ed. 11. Alih bahasa: Irawati, Editor: Rachman, L.Y. Jakarta: EGC
- Kisner, C. & Colby, L.A. 2016. *Terapi Latihan: Dasar dan Teknik edisi 6*. Jakarta: EGC
- Maryam, R.S., 2012. *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Jakarta: Salemba Medika
- Miller, C.A., 2012. *Nursing For Wellness In Older Adults (6th Ed.)*. Philadelphia: Wolters Kluwer-Williams and Wilkins
- Padila, 2013. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Yogyakarta: Nuha Medika
- Pinontoan, P.M., Marunduh, S.R., Wungouw, H.I.S. 2015. Gambaran Kekuatan Otot Pada Lansia Di BPLU Senja Cerah Paniki Bawah. *Jurnal eBiomedik*, 3(1)
- Smeltzer & Bare, 2013. *Buku Ajar keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth Vol.3*. Jakarta: EGC
- Stanley, M. & Beare, P., 2013. *Buku Ajar Keperawatan Gerontik, Ed. Rev.* Jakarta: EGC
- Tamher, S., & Noorkasiani, 2011. *Kesehatan Usia Lanjut dengan Pendekatan Asuhan Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika
- WHO, 2018. *Global Health and Aging*. United States: WHO. Diakses dari http://www.who.int/global_health/media/en/58