

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT *QUADRICEPS*
FEMORIS DENGAN KECEPATAN BERJALAN PADA
LANJUT USIA DI POSYANDU DAHLIA BOYOLALI**



NASKAH PUBLIKASI

Oleh:

ARIF SURYO ANGGORO

J 120 110 006

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

Jln. A. Yani, Tromol pos 1 Pabelan, Kartasura Telp.(0271) 717417 Surakarta 57102

SURAT PERSETUJUAN ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini pembimbing skripsi/tugas akhir :

Pembimbing I

Nama : **Yulisna Mutia Sari, SSt.FT, M.Sc (GRS)**

Pembimbing II

Nama : **Umi Budi Rahayu, SSTFT, M.Kes**

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : **ARIF SURYO ANGGORO**

NIM: : **J 120 110 006**

Program Studi : **S1 – Fisioterapi**

Judul Skripsi : **Hubungan Antara Kekuatan Otot *Quadriceps Femoris* Dengan Kecepatan Berjalan pada Lanjut Usia di Posyandu Dahlia Boyolali**

Naskah artikel tersebut layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan. Demikian persetujuan ini dibuat, semoga dapat di pergunakan seperlunya.

Pembimbing I

Yulisna Mutia Sari, SSt.FT, M.Sc (GRS)

Pembimbing II

Umi Budi Rahayu, SSTFT, M.Kes

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT *QUADRICEPS FEMORIS*
DENGAN KECEPATAN BERJALAN PADA LANJUT USIA
DI POSYANDU DAHLIA BOYOLALI**

Arif Suryo Anggoro*, Yulisna Mutia Sari**, Umi Budi Rahayu**

*Mahasiswa S1 Fisioterapi FIK UMS

** Staf pengajar FIK UMS

ABSTRAK

Orang yang memasuki lanjut usia akan mengalami berbagai permasalahan berkaitan dengan kesehatan seperti menurunnya kemampuan kecepatan dalam berjalan. Kecepatan jalan lansia dapat dipengaruhi oleh kekuatan otot *quadriceps femoris*, penurunannya kekuatan otot *quadriceps femoris* mengakibatkan semakin lama waktu untuk berjalan. hal yang sama terjadi pada lansia di posyandu lansia dahlia, dimana terdapat lansia mengalami penurunan kekuatan otot *quadriceps femoris*.

Tujuan penelitian adalah mengetahui hubungan antara kekuatan otot *quadriceps femoris* dengan kecepatan berjalan pada lanjut usia di posyandu Dahlia Boyolali.

Penelitian ini dilakukan bulan Mei 2015. Jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel sebanyak 39 lansia anggota posyandu Dahlia. Teknik sampling menggunakan *total sampling*. Instrumen penelitian dalam mengukur kekuatan otot menggunakan Neraca pegas (*spring balance* dalam satuan kilogram. Kecepatan jalan menggunakan *Ten meter walk test* dengan satuan ukur detik. Analisis data menggunakan uji *Rank Spearman*.

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 17 responden (43,6%) banyak dengan kekuatan otot 16-20 kg, dan kecepatan jalan 6 meter banyak dilakukan selama 3-3.9 detik. Hasil uji korelasi *Rank Spearman* diperoleh nilai $r = -0.516$ dengan $p = 0,001$.

Kesimpulan adalah ada hubungan antara kekuatan otot *quadriceps femoris* dengan kecepatan berjalan pada lanjut usia di posyandu dahlia Boyolali, semakin kuat otot *quadriceps femoris* semakin cepat waktu tempuh berjalan 6 meter.

Kata kunci: *Quadriceps femoris*, kecepatan jalan, lansia

ABSTRACT

The Correlation between strength Quadriceps Femoris to speed walk of elderly Dahlia Posyandu of Boyolali

Someone to be an elderly will have health problems like slower speed when they are walking. The walk speed of the elderly can influenced by strength Quadriceps Femoris decreases force Quadriceps Femoris muscle to more long time for a walk. The same thing occurs in posyandu dahlia which they are decline Quadriceps Femoris

Objective to know correlation between strength quadriceps femoris to speed walk of elderly Dahlia Posyandu of Boyolali.

This study done in May 2015. Method study was observational research with cross sectional approach. The sample were 39 members of Dahlia elderly posyandu. Taking sample used total sampling. Instrument research in muscular power with spring balance in a unit of kilograms. Speed of walking test use ten meters walk test with measuring seconds .Data analysis using the rank spearman .

The research results show 17 respondents (43,6 %) with muscular strength of 16-20 kg, and speed walking on 6 meters mostly during 3-3.9 second. Result rank spearman test obtained value $r_{test} = -0.516$ $p = 0,001$.

The conclusion there was correlation between quadriceps femoris to speed walk of Dahlia Posyandu elderly in Boyolali. more strength muscular quardriceps femoris more faster time to walk in 6 meters

Keyword: Quardriceps Femoris, speed walk, elderly

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Proses penuaan merupakan proses alami yang terjadi pada lansia. Penuaan terjadi pada berbagai jaringan, organ dan sistem tubuh.. Lansia banyak mengalami problem muskuloskeletal berupa penurunan fleksibilitas otot, penurunan kekuatan otot, stabilitas postural yang buruk, perubahan pola jalan, dan adanya nyeri muskuloskeletal. Otot-otot ekstremitas bawah sebagian besar terdiri dari otot-otot besar yang berfungsi untuk melakukan gerakan ambulasi seperti berjalan, sehingga penurunan kekuatan otot ekstremitas bawah dapat berpengaruh terhadap

aktivitas berjalan (Pudjiastuti dan Budi, 2005).

Manty *et al.* (2011) menyatakan bahwa kekuatan otot yang cukup merupakan syarat penting untuk berjalan, dan menurunnya kekuatan otot dianggap sebagai komponen penting terhadap adanya gangguan mobilitas, keterbatasan fungsional, kelemahan. Fungsi otot yang berkurang juga dapat berkontribusi terhadap kelincuhan saat melakukan tugas mobilitas terkait, seperti berjalan. Hal ini menimbulkan kemungkinan bahwa penurunan kekuatan sejumlah otot berhubungan dengan keterbatasan fungsional seperti kecepatan berjalan.

Kecepatan berjalan pada lansia adalah seberapa cepat dan mampu lansia dalam melakukan ambulasi dari satu tempat ke tempat lain dengan proses berpindah tempat menggunakan kaki, atau berjalan.

Tujuan penelitian mengetahui hubungan antara kekuatan otot *quadriseps femoris* dengan kecepatan jalan pada lanjut usia di Posyandu Dahlia Boyolali.

KERANGKA TEORI

Lansia

Penuaan adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya. (Darmojo, 2005)

Kekuatan Otot *Quadriseps Femoris*

Kekuatan otot merupakan kemampuan otot untuk menghasilkan ketegangan dan *resultan* gaya berdasarkan permintaan pada otot. Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau kelompok otot untuk melawan tahanan selama sekali usaha maksimal (Kisner dan Colby, 2007). Kelompok otot pada anggota gerak bawah yang penting dalam fungsi mobilitas adalah kelompok otot *quadriceps femoris*, *iliopsoas*, dan *plantar fleksor*. Kelompok otot *quadriseps* dan *iliopsoas* mempunyai peran utama saat kaki pada bagian awal kontak dengan tanah. Fungsi utama otot *quadriseps femoris* adalah sebagai penggerak ekstensi sendi lutut. Selain sebagai penggerak ekstensi sendi lutut otot *quadriseps femoris* juga berperan penting pada saat proses berjalan (Pudjiastuti dan Utomo, 2005).

Kecepatan Jalan

Berjalan adalah suatu seri *catastrophies* yang sempit dan berpindah. Hal ini dikarenakan tubuh jatuh ke depan dan posisi kaki berpindah sehingga terbentuk *base of support* baru. Perbedaan antara berjalan dan berlari adalah pada berlari, fase menjejak tanahnya lebih pendek.

Kecepatan berjalan pada lansia adalah seberapa cepat dan mampu lansia dalam melakukan ambulasi dari satu tempat ke tempat lain dengan proses berpindah tempat menggunakan kaki, atau berjalan. Kecepatan berjalan pada lansia terdapat beberapa faktor penentu diantaranya adalah usia, tinggi badan, dan kekuatan (Bohannon, 2008).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik yang dilakukan untuk mencari hubungan antara dua variabel, dengan menggunakan rancangan *cross sectional*. Sampel penelitian ini mengambil subyek penelitian dengan teknik total populasi, di posyandu lansia Dahlia yang beralamat Potonayan RT 02/ 06, Nogosari, Boyolali sebanyak 39 orang lansia

Instrument penelitian

1. Kekuatan otot *quadriceps femoris*
Tes kekuatan otot *quadriceps femoris* menggunakan Neraca pegas (*spring balance*) dengan satuan ukur kilogram (kg). Data yang diambil berupa angka
2. Kecepatan Jalan menggunakan *Ten meter walk test* dengan satuan ukur detik atau *second*. Data yang akan di ambil berupa angka.

Analisis data menggunakan uji korelasi *Rank Spearman*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik subyek menurut jenis kelamin

Tabel 1. Distribusi subyek menurut jenis kelamin

Jenis kelamin	Jumlah	%
Laki-laki	18	46,2
Perempuan	21	53,8
Total	39	100,0

Berdasarkan Tabel 1 diketahui prosentase subyek penelitian terbanyak adalah perempuan sebanyak 21 orang (53,8%) dan laki-laki sebanyak 18 orang (46,2%).

Karakteristik subyek menurut usia

Tabel 2. Distribusi subyek menurut usia

Usia	Jumlah	%
60-66 tahun	24	61,5
67-72 tahun	9	23,1
73-79 tahun	6	15,4
Total	39	100,0

Berdasarkan Tabel 2 diketahui prosentase subyek terbanyak berusia antara 60-66 tahun sebanyak 24 orang (61,5%), 9 subyek dengan usia 67-72 tahun (23,1%) dan 6 subyek dengan usia 73-79 tahun (15,4%).

Karakteristik subyek menurut IMT

Tabel 3. Distribusi subyek menurut IMT

IMT	Jenis kelamin			
	Laki-laki		Perempuan	
	f	%	f	%
Normal	5	27,8	14	66,7
Tidak normal	13	72,2	7	33,3
Jumlah	18	100	21	100,0

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa subyek laki-laki dengan IMT banyak

yang tidak normal, sedangkan subyek perempuan banyak yang normal.

Hasil nilai pengukuran kekuatan otot *quadriceps femoris*

Tabel 4. Hasil pengukuran kekuatan otot *quadriceps femoris*

Kekuatan otot <i>quadriceps femoris</i> 2 kaki	Jenis kelamin			
	Laki-laki		Perempuan	
	f	%	f	%
6-10 kg	1	5,6	4	19
11-15 kg	3	16,7	2	10
16-20 kg	6	33,3	10	52
21-25 kg	4	22,2	3	14
26-30 kg	2	11,1	1	5
>30 kg	2	11,1	-	-
Jumlah	18	100	21	100

Distribusi subyek berdasarkan jenis kelamin berdasarkan kekuatan otot *quadriceps femoris* untuk 2 kaki pada laki-laki adalah 16-20 kg, sedangkan yang terkecil adalah 6-10 kg. Subyek perempuan diketahui paling banyak kekuatan otot *quadriceps femoris* juga pada rentang 16-20 kg, dan terkecil adalah 26-30 kg

Hasil nilai pengukuran kecepatan jalan

Tabel 5. Hasil pengukuran kecepatan jalan

Kecepatan jalan 6 meter	Jenis kelamin			
	Laki-laki		Perempuan	
	f	%	f	%
2-2,9 detik	2	11,1	3	14,3
3-3,9 detik	12	66,7	12	57,1
4-4,9 detik	4	22,2	3	14,3
5-5,9 detik	0	0	2	9,5
> 6 detik	0	0	1	4,8
Jumlah	18	100	21	100

Distribusi subyek berdasarkan kecepatan jalan 6 meter baik subyek laki-laki maupun perempuan adalah 3-3,9 detik.

Pengujian Hipotesis

Uji normalitas data

Tabel 6. Hasil uji normalitas data penelitian

Variabel	p	Kesimpulan
kekuatan otot 2 kaki (kg)	0,008	Tidak normal

Kecepatan Jalan (detik)	0,015	Tidak normal
-------------------------	-------	--------------

Tabel 6 menunjukkan data penelitian baik kekuatan otot 2 kaki dengan kecepatan jalan mempunyai signifikansi $p < 0,05$, sehingga data tidak berdistribusi normal, dengan demikian uji hipotesis yang digunakan adalah uji korelasi *non parametric Spearman Rank*

Hubungan antara Kekuatan Otot *Quadriceps Femoris* 2 kaki dengan kecepatan jalan

Tabel 7. Hasil uji korelasi antara Kekuatan Otot *Quadriceps Femoris* 2 kaki dengan kecepatan jalan

Variabel	r_{hitung}	P	Keputusan
Kekuatan otot <i>quadriceps femoris</i> 2 kaki - kecepatan jalan	-0,516	0,001	Ho ditolak

Berdasarkan tabel 7 diketahui hasil uji korelasi *Rank Spearman* diperoleh nilai $r_{hitung} = -0,516$ dengan $p = 0,001$. Nilai $p < 0,05$ maka keputusan yang diambil adalah H_0 ditolak. H_0 ditolak disimpulkan ada hubungan antara kekuatan otot *quadriceps femoris* dengan kecepatan jalan pada lansia. Nilai 0,516 merupakan nilai koefisien antara 0,5-0,6 masuk dalam kategori sedang, artinya kecepatan jalan subyek dipengaruhi oleh factor kekuatan otot *quadriceps femoris* sebesar 51,6%. Arah hubungan antara kekuatan Otot *quadriceps femoris* 2 kaki dengan kecepatan jalan pada subyek adalah negative, artinya semakin kuat otot *quadriceps* semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk berjalan sejauh 6 meter.

Pembahasan

Karakteristik Data

Berdasarkan hasil penelitian subyek terbanyak berdasarkan jenis kelamin adalah perempuan sebanyak 53,8 % ,sedang subyek laki-laki sebanyak 46,20%. Darmodjo (2008)

yang menyatakan bahwa proses menua (*aging process*) adalah proses alami yang disertai adanya penurunan kondisi fisik, psikologis maupun sosial yang saling berinteraksi satu sama lain. Keadaan itu cenderung berpotensi menimbulkan masalah kesehatan secara umum maupun kesehatan jiwa secara khusus pada lansia.

Struktur anatomis baik morfologis maupun fisiologis terdapat perbedaan antara laki laki dan perempuan. Perbedaan tersebut terjadi pada sistim kardiovaskuler dan repirasi, sistim hormonal, sistim syaraf begitu juga sistim muskuloskeletal. Perbedaan pada sistim muskuloskeletal tampak pada bentuk tubuh dimana perempuan memiliki bahu yang lebih sempit dari laki laki. Selain itu pula perbedaan juga dapat terjadi pada struktur otot, dimana otot pada laki laki lebih sedikit mengandung lemak. Sehingga demikian kemampuan otot pada laki laki berpotensi memiliki kekuatan yang lebih besar dari perempuan. Selain masalah energi yang berbeda, perbedaan struktur antara laki laki dan perempuan juga

berbeda dimana laki laki berpotensi memiliki kekuatan otot yang lebih kuat dibanding perempuan.

Berdasarkan hasil penelitian usia subyek terbanyak antara 60-66 tahun sebesar 61,5%. Peningkatan kekuatan ini berkaitan dengan peningkatan massa otot setelah puber, karena setelah masa puber massa otot laki-laki 50% lebih besar dibandingkan dengan massa otot perempuan, ditinjau dari usia, diketahui sebagian besar subyek berusia 60-66 tahun Frontera, et al (2008) meneliti hubungan usia dengan perubahan morfologi dan fungsi otot. Penelitian dilakukan dengan *longitudinal study* selama 12 tahun pada lansia usia rata-rata 65,4 tahun. Hasilnya dilaporkan bahwa : (1) kekuatan otot fleksor dan ekstensor sendi lutut berkurang 23,7 % - 29,8 %, (2) daya tahan otot menurun rata-rata 2,3 % per tahun (3) ukuran otot menurun 12,5 % - 16,1 %. Perubahan-perubahan tersebut berakibat terjadinya sarcopenia dan ketidakmandirian lansia.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui subyek laki-laki dengan IMT banyak yang tidak normal, sedangkan subyek perempuan banyak yang normal. Menurut Suharso (2005) bahwa seorang yang memiliki kelebihan berat badan lebih akan lebih lambat dalam melakukan lari, dibanding dengan orang yang mempunyai IMT normal. Berkaitan dengan kemampuan kestabilan tubuh pada responden, diketahui ada responden dengan IMT normal ternyata ada yang lebih lama dalam berjalan sedangkan responden dengan IMT tidak normal ada yang lebih cepat waktunya dalam berjalan 6 meter. Gambaran ini menunjukkan bahwa subyek dalam berjalan 6 meter responden tidak selalu dipengaruhi oleh faktor IMT yang normal. Penelitian Huda (2012) menyimpulkan IMT

mempengaruhi kecepatan lari maksimum terhadap hasil lompat jauh

Kekuatan otot *quadriceps femoris*

Berdasarkan hasil penelitian diketahui kekuatan otot 2 kaki paling banyak pada rentang 16-20 kg sebanyak 15 orang, sedangkan yang paling kecil adalah dengan kekuatan > 30 kg sebanyak 2 subyek. Otot *quadriceps femoris* merupakan otot pada sendi lutut yang berfungsi sebagai stabilisasi aktif sendi lutut, dan juga berperan dalam pergerakan sendi yaitu gerakan ekstensi lutut yang digunakan dalam aktifitas berjalan, lari, melompat, menendang dan lain sebagainya. Otot *quadriceps* merupakan otot yang memiliki kekuatan melebihi kekuatan otototot *ekstensor* yang ada, oleh karena itu otot ini memerlukan kekuatan yang maksimal agar dapat melakukan fungsinya dengan sempurna sehingga dapat dihasilkan performance otot yang tinggi. Selain itu otot *quadriceps* yang kuat juga dapat mencegah terjadinya cedera saat melakukan aktifitas.

Fungsi utama otot *quadriceps femoris* adalah sebagai penggerak *ekstensi* sendi lutut. Selain sebagai penggerak *ekstensi* sendi lutut otot *quadriceps femoris* juga berperan penting pada saat proses berjalan. Selain berperan penting dalam berjalan otot *quadriceps* ini juga salah satu penentu kecepatan berjalan. Hasil penelitian Hardjono (2010) yang meneliti perbedaan pengaruh pemberian latihan metode *de lorme* dengan latihan metode *oxford* terhadap peningkatan kekuatan otot *quadriceps* menunjukkan ada perbedaan tingkat kekuatan otot *quadriceps* yang sangat bermakna antara sebelum dan sesudah pemberian latihan metode *de lorme* dengan latihan metode *Oxford*. Hasil penelitian Farabi

(2007), yang membandingkan hubungan tes *time up and go* dengan frekuensi jalan pada pasien lanjut usia menemukan bahwa pada kelompok pasien lansia yang mempunyai riwayat jalan dalam setahun terakhir didapatkan frekuensi jalan yang meningkat seiring peningkatan waktu tes *time up and go*.

Kecepatan jalan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui 24 subyek mampu menyelesaikan waktu 3-3,9 detik dalam berjalan sejauh 6 meter, sedangkan yang paling lama diatas 6 detik sebanyak 1 subyek

Kemampuan berjalan pada subyek dapat dipengaruhi usia, tinggi badan jalan, dan kekuatan (Bohannon, 2008). Semakin tua usia dapat menurunkan kecepatan jalan, semakin tinggi badan, maka panjang kaki semakin panjang dan mempunyai jangkauan melangkah lebar, dan semakin tinggi kekuatan otot *quadriceps femoris* semakin cepat dalam berjalan.

Penelitian Podsiadlo (2006) menemukan bahwa orang dewasa tanpa gangguan keseimbangan mampu melakukan tes TUG kurang dari 10 detik. Pada awal penelitian ini, rerata nilai TUG lebih dari 10 detik, yaitu 11,3 detik. Ini menunjukkan mulai terdapatnya gangguan keseimbangan ringan pada subjek yang diteliti.

Hubungan antara kekuatan otot *quadriceps femoris* dengan kecepatan jalan

Berdasarkan hasil penelitian terdapat hubungan yang bermakna antara kekuatan otot *quadriceps femoris* dengan kecepatan jalan pada lansia di posyandu lansia Boyolali. Berdasarkan hasil uji korelasi diketahui korelasi sebesar 0,516. Nilai 0,516 merujuk dari

Sugiyono (2010) bahwa nilai koefisien antara 0,5-0,6 masuk dalam kategori sedang. Artinya bahwa kecepatan jalan pada lansia di posyandu Dahlia Boyolali dipengaruhi oleh faktor kekuatan otot *quadriceps femoris* sebesar 51,6%. Ditinjau dari arah hubungan yang negative mencerminkan bahwa semakin besar kekuatan otot *quadriceps femoris* maka semakin kecil waktu yang dibutuhkan lansia untuk menyelesaikan berjalan sejauh 6 meter, sebaliknya semakin kecil kekuatan otot *quadriceps femoris* maka semakin banyak waktu yang dibutuhkan lansia untuk menyelesaikan berjalan sejauh 6 meter.

Kecepatan adalah kemampuan untuk berpindah atau bergerak dari tubuh atau anggota tubuh dari satu titik ke titik yang lain atau untuk mengerjakan aktivitas berulang yang sama serta berkeseimbangan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

Otot tungkai merupakan anggota gerak bawah yang dapat dibedakan atas otot sekitar panggul, otot tungkai atas dan otot tungkai bawah. Otot-otot yang terletak di sekitar panggul antara lain *musculus psoas mayor*, *iliacus* dan *psoas minor* atau ketiga otot tersebut disebut juga otot *iliopsoas*. Sebelah belakang bagian luar terdapat *musculus gluteus maximus*, *musculus gluteus medius* dan *minimus*. Otot-otot tungkai atas atau otot-otot paha dibagi menjadi 3 golongan yaitu: otot *adductor*, otot *ekstensor* yang terdiri dari *musculus rectus femoris*, *musculus vastus lateralis eksternal*, *musculus lateralis medialis internal*, dan *musculus inter medial*, sedangkan yang ketiga adalah otot *fleksor* yang terdiri dari *musculus biceps femoris*, *musculus semi membranous*, *musculus semi tendinosus* dan *musculus sartorius*.

Otot-otot yang terdapat pada tungkai bawah terdiri dari *musculus peroneus longus*, *musculus tibialis anterior*, *musculus ekstensor digitorum longus*, *musculus gastrocnemius*, *musculus tibialis anterior*, *musculus gastrocnemius* dan *musculus soleus*. Dalam berjalan otot tungkai untuk bisa menyelesaikan semua beban. Gerakan semata-mata menekankan pada gerakan tungkai. Setiap kerja yang dilakukan oleh tubuh merupakan kontraksi yang terjadi pada otot. Dalam berjalan akan membuat otot mengalami kontraksi sebagai bentuk respon terhadap beban yang diberikan. Sebagai efek dari diberikan pelatihan adalah adanya perubahan sebagai bentuk adaptasi dari tubuh terhadap pelatihan yang diberikan berupa peningkatan kemampuan kerja otot. Dengan diberikan pelatihan yang sesuai dengan prinsip pelatihan nantinya akan memberikan pengaruh secara fisiologis bagi otot khususnya otot tungkai dan dengan perubahan ini akan memberikan dampak terhadap peningkatan kecepatan (Nala, 2006)

Peningkatan kekuatan otot disebabkan perubahan anatomis, yaitu peningkatan jumlah *miofibril*, peningkatan ukuran *miofibril*, peningkatan jumlah total protein *kontraktil* khususnya *kontraktil miosin*, peningkatan kepadatan pembuluh kapiler dan peningkatan kualitas jaringan penghubung, tendon dan ligamen. Selain itu, peningkatan kekuatan otot juga disebabkan perubahan biokimia otot yaitu peningkatan konsentrasi kreatin, peningkatan konsentrasi kreatin fosfat dan ATP dan peningkatan *glikogen*.

Kapasitas kekuatan otot secara langsung berhubungan dengan fisiologi *cross sectional area* pada serabut otot. Dengan desain latihan yang spesifik

dapat meningkatkan kekuatan otot adanya peningkatan *recruitment motor unit*. Banyaknya jumlah motor unit yang aktif akan menghasilkan kekuatan otot yang besar, dengan program latihan yang didesain oleh delorme pembebanan dari kecil 10 ke besar untuk meningkatkan kekuatan otot beban yang melebihi kapasitas metabolik otot harus digerakkan selama latihan. Jenis-jenis latihan, khususnya latihan yang menggunakan beban dapat menimbulkan peningkatan yang besar dan cepat pada kekuatan otot. Peningkatan kekuatan pada tahap awal ini dapat terjadi pada orang terlatih setelah pemberian latihan selama 4 minggu (Eastern, 2008). Latihan yang tidak dilakukan secara rutin atau tidak dilanjutkan kembali akan menyebabkan penurunan kekuatan otot pada otot yang terkait. Oleh karena itu pada latihan *strengthening* diperlukan waktu yang cukup lama dan dibutuhkan konsistensi dalam latihan untuk melihat perkembangan peningkatan pada kekuatan otot.

Teknik untuk dapat meningkatkan kekuatan otot adalah dengan menggunakan tahanan yang optimal yang dapat dilawan oleh usaha otot yang maksimal. Teknik ini harus melibatkan kontraksi otot secara aktif, dengan besarnya tahanan yang ditentukan oleh kapabilitas otot. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa latihan penguatan otot dengan tahanan (*resistance training*), dapat memperbaiki perubahan fisiologik yang berkaitan dengan umur dan meningkatkan fungsi. Latihan penguatan otot kuadriseps dapat dicapai dengan latihan, kontraksi isometrik (statik), kontraksi isotonik (dinamik), kontraksi isokinetik (dinamik). Latihan ini dapat meningkatkan kekuatan (*strength*) dan ketahanan statik (*static endurance*) otot berguna untuk

mempersiapkan sendi untuk gerakan yang lebih dinamik dan merupakan titik awal untuk kebanyakan program latihan penguatan otot.

Dengan demikian kekuatan otot *quadriceps* pada subyek berhubungan dengan kemampuan subyek dalam menyelesaikan waktu untuk berjalan sejauh 6 meter. Semakin kuat otot *quadriceps* maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan subyek dalam berjalan 6 meter.

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil analisa dan perhitungan uji statistik, dapat disimpulkan bahwa: ada hubungan kekuatan otot *quadriceps femoris* dengan kecepatan jalan pada lansia.

Saran

1. Keilmuan

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kekuatan otot *quadriceps femoris* dan kecepatan jalan pada lansia. sehingga diharapkan pada mahasiswa dapat melakukan praktik dengan model pemberian stimulasi untuk meningkatkan kekuatan otot *quadriceps femoris* secara rutin

seperti pada saat ada kegiatan posyandu lansia.

2. Tenaga fisioterapi

Diharapkan dengan hasil penelitian ini, tenaga fisioterapi dapat memberikan intervensi berupa latihan untuk meningkatkan kekuatan otot *quadriceps femoris* guna mencegah terjadinya peningkatan kecepatan jatuh pada lansia. Serta diharapkan peneliti lain dapat melakukan penambahan jumlah subyek, dan mengkaji lebih lanjut faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot *quadriceps femoris* dan kecepatan jalan pada lansia.

3. Peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi peneliti berikutnya. Diharapkan peneliti lain dapat melakukan menambah jumlah subyek, jenis penelitian, dan menambah variabel penelitian sehingga diharapkan diperoleh penelitian yang lebih mendalam dan variatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Bohannon, R.W. 2008. *Reference Values for the Timed Up and Go Test: A Descriptive Meta-Analysis, Journal of Geriatric Physical Therapy* Vol. 29.
- Darmojo, B dan Hadi, M. 2005. *Geriatric (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*, Jakarta: Balai Penerbit FKUI,
- Farabi, Aristio. 2007. Hubungan Tes Timed Up and Go dengan Frekuensi Jatuh Pasien Lanjut Usia. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Frontera WR, Hughes VA, Fielding RA, Fiatarone MA, EvansWJ, Roubenoff R. 2008. Aging of skeletal muscle: a 12-year longitudinal study. *J Appl Physiol*.

- Hardjono, J.2010. Perbedaan Pengaruh Pemberian Latihan Metode De lorme Dengan Latihan Metode Oxford Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps. *Jurnal Fisioterapi Indonusa* Vol. 5 No. 2, Oktober 2010.
- Huda K. 2012. sumbangan kecepatan, berat badan, daya ledak terhadap lompat jauh. *Journal of Sport Sciences and Fitness*. Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
- Kisner, C., and Colby, L.A. 2007. *Therapeutic Exercise Foundation and Technique*, Fifth edition, F.A. Davis Company, Philadelphia.
- Manty, M., De Leon, C.F.M., Rantanen, T., Era, P., Pedersen, A.N., Ekmann, A., Schroll, M., and Avlund, K., 2012; *Mobility-Related Fatigue, Walking Speed, and Muscle Strength in Older People*, <http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/>
- Sugiyono. 2014, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Penerbit Buku Alfabeta