



Nyeri Tungkai Bawah pada Pekerja yang Berdiri Statis

Anne Fitriyana Jayanegara, Astrid W. Sulistomo

Ilmu Kedokteran Komunitas, Magister Kedokteran Kerja Fakultas Kedokteran, Jakarta

Abstrak

Pendahuluan: Bekerja dengan postur berdiri dalam waktu yang lama dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal pada anggota tubuh khususnya tungkai bawah. Kasir dan **Sales Promotion Girls (SPG)** adalah pekerja yang sebagian besar waktu kerjanya dihabiskan dengan sikap tubuh berdiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui insiden nyeri tungkai bawah pada pekerja kasir dan SPG.

Metode: Penelitian menggunakan desain **cohort** dan **simple random sampling** dengan waktu pengamatan selama 3 jam. Data primer diperoleh dari kasir perempuan dan SPG yang bekerja dengan sikap tubuh berdiri saat bekerja.

Hasil: Terdapat beberapa variabel yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) terhadap kejadian nyeri tungkai bawah, yakni varises, pemakaian sepatu hak tinggi, sikap tubuh saat bekerja, dan jenis pekerjaan. **Manhours** untuk sikap tubuh berdiri, berdiri statis dan dinamis berturut-turut adalah 16 : 25 : 8 dalam 100 jam. Analisis multivariat menunjukkan bahwa responden yang bekerja dengan sikap tubuh berdiri statis mempunyai 6,31 kali (95% CI : 2,924 – 13,595) peluang mengalami nyeri tungkai bawah sebesar. Pekerja yang memakai sepatu dengan tinggi hak ≥ 5 cm mempunyai peluang mengalami nyeri tungkai bawah sebesar 2,78 kali (95% CI: 1,296 – 5,978) dibandingkan dengan tinggi hak < 5 cm. Insiden nyeri tungkai bawah pada pekerja dengan sikap tubuh berdiri statis sebanyak 59,5%.

Kesimpulan: Variabel sikap tubuh dalam bekerja merupakan variabel yang paling berhubungan dengan kejadian nyeri tungkai bawah pada pekerja perempuan di Superstore X Bandar Lampung. Pekerja dianjurkan untuk bekerja dengan sikap tubuh berdiri dinamis, dan menggunakan hak sepatu dengan tinggi < 5 cm.

Kata kunci: berdiri statis, nyeri tungkai bawah, kasir.

Lower Extremity Pain in Static Standing Worker

Anne Fitriyana Jayanegara, Astrid W.Sulistomo

Faculty of Medicine Universitas Indonesia, Department of Community Medicine,
Magister of Occupational Medicine, Jakarta

Abstract

Introduction: Working with standing posture for long periods can cause musculoskeletal disorders in the limbs, especially lower leg. Cashier and SPG are workers who spent most of their working time with standing posture. This study aims to know the incidence of lower leg pain at the cashier and SPG

Methods: The study was conducted using cohort study design and simple random sampling with 3 hours observation time. Respondents were female cashier and SPG who worked with standing posture at work.

Results: Several variables were associated significantly ($p < 0.05$) with lower leg pain. Those were varicose veins, wearing high heels, posture at work, and the type of work. Manhours for respondents working in the standing posture, static posture and dynamic posture were 16: 25: 8 in 100 hours, respectively. From the multivariate analysis, respondents who worked with static standing posture had a chance of having lower leg pain by 6.31 times (95% CI: 2.924 to 13.595). Respondents who worked in high heeled shoes ≥ 5 cm had 2.78 times (95% CI: 1.296 to 5.978) chance of having lower leg pain than respondents who wore high heeled shoes < 5 cm. There was 59.5% incidence of lower limb pain in workers with a static standing posture.

Discussion: Posture at work was the most dominant associated variable with the incidence of lower limb pain in female workers at Superstore X Bandar Lampung. The workers are encouraged to work with dynamic standing posture and use high heeled shoes with less than 5 cm.

Keywords: static standing, leg pain, cashier

Pendahuluan

Jutaan pekerja di dunia menghabiskan sebagian besar waktu kerjanya dengan sikap tubuh berdiri. Lebih dari 100 tahun yang lalu, dokter-dokter di Inggris memberikan peringatan tentang risiko kesehatan kerja bagi pekerja yang berdiri lama.¹ Pada umumnya sikap tubuh saat bekerja ditentukan oleh cara, proses, desain alat, ruangan, penempatan alat, dan cara menggunakan alat kerja. Posisi yang sama, walaupun tidak banyak bergerak, menyebabkan otot berkontraksi terus, sehingga menurunkan hantaran darah ke daerah yang berkontraksi.²

Penelitian menunjukkan bahwa orang yang menghabiskan waktu bekerja dengan sikap tubuh berdiri dengan dua kakiberisiko lebih besar untuk mengalami rasa nyeri pada tungkai bawah, termasuk tulang kering, betis, lutut, paha dan pinggul.² Menurut *Canadian Center for Occupational Health and Safety*, berdiri pada posisi tegak dalam waktu lama dapat menyebabkan nyeri/rasa tidak nyaman pada kaki, tungkai bawah, punggung bagian bawah, dan keluhan kesehatan lain. Keluhan ini sering terjadi pada pegawai pabrik, pekerja sales, operator mesin, pekerja konstruksi dan pekerjaan lain yang memerlukan waktu berdiri yang lama.³

Berbagai penelitian menunjukkan adanya hubungan

antara postur tubuh dengan risiko nyeri tungkai bawah. Messing, *et al* pada penelitian terhadap 7 757 pekerja menemukan bahwa 59% pegawai bekerja dengan postur berdiri statis. Selain itu, nyeri tungkai bawah ditemukan pada 6,9% pekerja laki-laki dengan OR 1,75. Pada perempuan, prevalensi nyeri tungkai bawah sebesar 12,6% dengan OR 2,87 pada semua pekerja perempuan yang berdiri.⁴ Penelitian oleh Aviva Shinnara, *et al* mengenai desain ergonomik untuk tinggi tempat istirahat kaki (*height of foot rest*) menunjukkan bahwa dari 138 tempat kerja kasir di 15 lokasi tempat kerja diperoleh penempatan ketinggian *foot rest* rata-rata 25,5 cm yang masih di atas rekomendasi OSHA yaitu antara 12 – 18 cm.⁵ Sebagaimana diketahui, *foot rest* ditujukan untuk mengurangi nyeri pada tungkai bawah saat bekerja. Penelitian gangguan muskuloskeletal pada extremitas bawah oleh Grandjean, *et al* dalam Roelofs menunjukkan bahwa terjadi peningkatan ketidaknyamanan tungkai bawah pada pekerja di supermarket yang berdiri lebih dari 50% waktu kerja. Pekerja yang berdiri 25% dari waktu kerja juga merasakan ketidaknyamanan pada punggung bagian bawah.⁶ Penjarangan Penyakit Akibat Kerja (PAK) oleh Balai Kesehatan Tenaga Kerja Bogor di pabrik pewarnaan benang PT. X menunjukkan bahwa pekerja yang mengalami keluhan nyeri

muskuloskeletal pada area bahu sebanyak 47,4%, siku 12,3%, paha atas 7,2%, lutut 9,3%, kaki 11,3%, tungkai bawah 42,3%, punggung bawah 65,9% dan area leher-punggung atas 20,6%.⁷ Effriana⁸ dalam penelitiannya, menunjukkan bahwa dari 107 orang pekerja yang bekerja dengan sikap kerja berdiri statis, terdapat 39 orang (36,44%) yang mengalami nyeri tungkai bawah (OR 8,01). Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa prevalensi nyeri tungkai bawah pada pekerja yang berdiri statis dan dinamis sebesar 46,7%.

Berdasarkan kajian di Eropa, sepertiga hingga setengah jumlah waktu kerja dihabiskan sambil berdiri atau berjalan. Proporsi terbesar pekerja dengan postur berdiri bekerja di supermarket, khususnya kasir dan pengemas barang.³ Di Indonesia, terdapat peningkatan jumlah supermarket sebesar 11,7% pada tahun 2002 sampai 2003. Angka ini diperkirakan akan meningkat sampai 31,4% pada dua tahun yang akan datang. Dan dalam lima tahun mendatang diperkirakan akan meningkat jumlah gerai hipermarket mencapai 200 gerai.⁹

Saat ini belum ada data mengenai pengaruh sikap kerja berdiri statis dengan nyeri tungkai bawah pada kasir perempuan dan SPG. Berdasarkan penelitian pendahuluan pada *superstore X* di Bandar Lampung, terdapat 7 dari 12 kasir yang mengalami nyeri tungkai bawah saat sedang bertugas. Berdasarkan data tersebut, perlu diketahui lebih lanjut angka kejadian, rerata waktu timbulnya nyeri dan faktor-faktor lain (faktor penjamu, faktor pekerjaan) yang mempengaruhi terjadinya nyeri tungkai bawah pada sikap kerja berdiri.

Oleh karena semakin meningkatnya pertumbuhan supermarket di Indonesia dan belum terdapat penelitian mengenai insiden nyeri tungkai bawah akibat sikap berdiri statis pada kasir perempuan dan SPG, penulis tertarik untuk meneliti tentang nyeri tungkai bawah pada pekerja kasir perempuan dan SPG, serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keluhan tersebut.

Metode

Penelitian ini menggunakan studi *cohort* untuk mengetahui insiden nyeri tungkai bawah dan faktor-faktor yang berhubungan. Paparan dalam penelitian ini terdiri dari pekerja perempuan yang dengan postur/sikap tubuh berdiri statis dan tidak statis/dinamis saat bekerja. Lokasi penelitian ini adalah *Superstore X* Kota Bandar Lampung. Pengumpulan data dilaksanakan pada tanggal 23 Oktober sampai 12 November 2009. Populasi penelitian adalah pekerja perempuan di *superstore X* Kota Bandar Lampung dengan jabatan kasir dan SPG.

Teknik pemilihan sampel menggunakan *simple random sampling*. Kriteria inklusi penelitian ini adalah bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani surat pernyataan; dan berusia antara 18 sampai 50 tahun. Kriteria eksklusi terdiri dari nyeri tungkai bawah (anamnesis dan pemeriksaan fisik) sebelum bekerja, mengonsumsi obat penghilang rasa sakit (analgetik), riwayat penyakit diabetes melitus, nyeri sendi (arthritis) dan klaudikasio intermiten, cedera tungkai bawah, hamil dan tidak bekerja saat penelitian. Kriteria *drop out* adalah responden yang mengundurkan diri sebagai subjek penelitian dan tidak bekerja sesuai dengan rentang waktu pengamatan. Sebagai catatan, jika subjek tidak dapat dipertahankan dalam kriteria bekerja dengan postur statis, misalnya berjalan lebih dari 2 langkah atau menumpu kakinya pada tumpuan kaki, maka dapat di *drop out* sebagai subjek dengan sikap kerja berdiri statis tetapi masih dapat dipertahankan sebagai subyek dengan sikap kerja berdiri dinamis.

Data primer dikumpulkan dengan cara wawancara, pengukuran, pemeriksaan fisik dan pengamatan di lapangan. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dan tim yang berjumlah 12 orang selama masing-masing 7 jam dalam 2 gilir kerja. Gilir kerja pagi pada pukul 08.00 – 16.00 WIB, dan gilir kerja sore pada pukul 15.00 – 22.00 WIB. Terdapat 3 orang

Tabel 1. Distribusi Responden Menurut Karakteristik Sosiodemografi (n=148)

Karakteristik Pekerjaan	Terpapaj		Tidak Terpapaj		Total	
	n	%	n	%	n	%
Umur						
≥25 tahun	17	47,2	19	52,8	36	24,3
< 25 tahun	43	38,4	69	61,6	112	75,7
Status Gizi						
Kurang	13	34,2	25	65,8	38	25,7
Normal	46	43,0	61	57,0	10	72,3
Lebih	1	33,3	2	66,7	73	2,0
Kebiasaan Olah Raga						
Tidak baik	54	44,6	67	55,4	121	81,8
Baik	6	22,2	21	77,8	27	18,2
Varises						
Ada	16	59,3	11	40,7	27	18,2
Tidak ada	44	36,4	77	63,6	121	81,8
Tinggi Hak Sepatu						
≥5 cm	31	50,8	30	49,2	61	41,2
3 – <5 cm	29	33,3	58	66,7	87	58,8

pengamat pada setiap gilir kerja, masing-masing mengamati 2 orang responden dengan waktu pengamatan selama 3 jam. Jika saat pengamatan ditemukan nyeri tungkai pada responden, maka waktu pengamatan dihentikan dan dilakukan pemeriksaan fisik setelah selesai bekerja.

Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah nyeri tungkai bawah yang dilaporkan oleh responden, sertadibuktikan dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik(nyeri tekan dan gerak pada otot betis yang bersifat setempat) pada pekerja dalam kurun waktu 3 jam. Sedangkan variabel bebas adalah berdiri statis/dinamis, faktor pejamu seperti umur, atatus gizi, kebiasaan berolah raga, masa kerja, gilir kerja, waktu kerja, onset nyeri, jabatan pekerjaan, varises, tinggi hak sepatu dan kebiasaan merokok.

Hasil

Dari 180 subjek yang bersedia, terdapat 178 orang menjadi subjek penelitian dan dua orang dieksklusi karena hamil. Untuk memenuhi jumlah responden, diikutsertakan pula pekerja kasir dari 1 cabang superstore PT. X. Jumlah subjek tersebut terbagi dalam 74 orang masing-masing pada kriteria terpajan dan tidak terpajan. Sebagai hasil, penelitian ini memperoleh 148 responden; 74 orang pekerja yang berdiri statis dan 74 orang pekerja yang tidak berdiri statis.

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia <25 tahun (75,7%) dengan rerata usia 22,4±3,5 tahun. Diantara responden tersebut, 72,3% memiliki status gizi normal, 81,8% mempunyai kebiasaan olahraga yang tidak baik, dan 81,8% tidak mengalamivarises.

Berdasarkan tabel 2, didapatkan bahwa sebagian besar responden merupakan kasir (54,1%), bekerja >1 tahun (64,9%) dengan rerata masa kerja 2,5±2,2 tahun. Semua responden bekerja selama 7 jam, sehingga variabel waktu kerja tidak dapat dianalisis lebih lanjut.

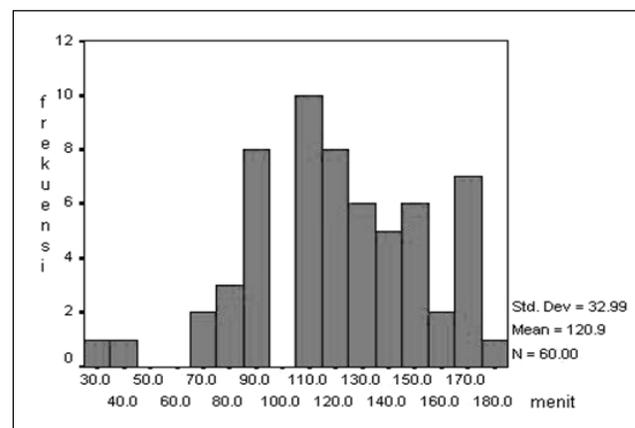
Tabel 3 menunjukkan bahwa insiden nyeri tungkai bawah adalah 40,5%. Nyeri tungkai bawah lebih banyak dirasakan pada kedua kaki (65%). Tingkat rasa nyeri yang

Insiden Nyeri Tungkai Bawah

Tabel 3. Nyeri Tungkai Bawah pada Responden

Karakteristik Nyeri	n	%	Mean	SD
Insiden Nyeri Tungkai Bawah (n=148)				
Nyeri	60	40,5	-	-
Tidak nyeri	88	59,5		
Lokasi Nyeri Tungkai Bawah (n = 60)				
Satu kaki	21	35,0		
Kedua kaki	39	65,0		
Waktu Timbulnya Nyeri (n = 60)			120,9	33,0

dirasakan responden minimal *Visual Analogue Scale* (VAS)3 dan maksimal 6 dengan jumlah terbanyak pada skala 4. Waktu timbulnya rasa nyeri dalam kurun 3 jam berdiri adalah 120,9±33menit dengan onset tercepat dalam 30 menit dan terlama dalam 180 menit.



Gambar 1. Grafik Hubungan Jumlah Responden terhadap Waktu Timbulnya Nyeri (menit)

Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Karakteristik Pekerjaan (n=148)

Karakteristik Pekerjaan	Terpajan		Tidak Terpajan		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sikap Kerja						
Statis	44	59,5	30	40,5	74	50,0
Dinamis	16	21,6	58	78,4	74	50,0
Jenis Pekerjaan						
Kasir	46	57,5	34	42,5	80	54,1
Sales Promotion Girls	14	20,6	54	79,4	68	45,9
Masa Kerja						
>1 tahun	39	40,6	57	59,4	96	64,9
≤1 tahun	21	40,4	31	59,6	52	35,1
Waktu Kerja						
7 Jam	74	50,0	74	50,0	148	100
Gilir Kerja						
Sore	29	38,7	46	61,3	75	50,7
Pagi	31	42,5	42	57,5	73	49,3

Perhitungan Manhours

Terhadap responden yang bekerja dengan sikap tubuh berdiri:

$$\begin{aligned} \text{Manhours} &= \frac{\text{Jumlah seluruh responden yang mengalami nyeri}}{\text{Jumlah jam pengamatan seluruhnya}} = \frac{60}{121+264} \\ &= 60/385 \text{ manhours} \end{aligned}$$

Terhadap responden yang berdiri statis :

$$\begin{aligned} \text{Manhours} &= \frac{\text{Jumlah responden berdiri statis yang mengalami nyeri}}{\text{Jumlah jam pengamatan seluruhnya pada kelompok statis}} = \frac{44}{86+90} \\ &= 44/176 \text{ manhours} \end{aligned}$$

Terhadap responden yang berdiri dinamis:

$$\begin{aligned} \text{Manhours} &= \frac{\text{Jumlah responden berdiri dinamis yang mengalami nyeri}}{\text{Jumlah jam pengamatan seluruhnya pada kelompok dinamis}} = \frac{16}{35+174} \\ &= 16/209 \text{ manhours} \end{aligned}$$

Tabel 4. Hubungan Nyeri Tungkai Bawah dengan Faktor Sociodemografi

Variabel	NTB+		NTB-		Nilai p	RR	95% CI
	n	%	n	%			
Umur							
≥25 Tahun	17	47,2	19	52,8	0,457	1,23	0,81 – 1,87
< 25 Tahun	43	38,4	69	61,6			
Status Gizi							
Kurang	13	31,4	25	65,9	0,451	0,79	0,49 – 1,30
Normal *)	46	43,0	61	57,0			
Lebih	1	33,3	2	66,7			
Kebiasaan Olah Raga							
Tidak baik	54	44,6	67	55,4	0,054	2,00	0,96 – 4,18
Baik	6	22,2	21	77,8			
Varises							
Ada	16	59,3	11	40,7	0,048	1,63	1,11 – 2,41
Tidak ada	44	36,4	77	63,6			
Tinggi Hak Sepatu							
≥5 cm	31	50,8	30	49,2	0,050	1,53	1,04 – 2,24
3 – <5 cm	29	33,3	58	66,7			

NTB+ : Nyeri tungkai bawah positif NTB -: Nyeri tungkai bawah *) : Sebagai referensi

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna (p<0,05) antara kejadian nyeri tungkai bawah dengan faktor risiko varises dan ukuran tinggi hak sepatu. Responden yang tidak mempunyai kebiasaan olah raga yang teratur memiliki risiko 2,0 kali lebih besar (p=0,054) dibandingkan responden yang mempunyai kebiasaan olahraga yang baik untuk mengalami nyeri tungkai bawah; adanya varises meningkatkan risiko nyeri tungkai bawah sebesar 1,6 kali (p=0,048); responden yang menggunakan tinggi hak sepatu ≥5 cm mempunyai risiko sebesar 1,53 kali (p=0,05).

Terdapat hubungan bermakna antara kejadian nyeri tungkai bawah dengan sikap kerja dan jenis pekerjaan. Responden dengan sikap kerja berdiri statis mempunyai risiko 2,75 kali lebih besar mengalami nyeri tungkai bawah dibandingkan dengan sikap kerja berdiri dinamis (p=0,000).

Responden yang bekerja sebagai kasir juga memiliki risiko 2,79 kali lebih besar mengalami nyeri tungkai bawah dibandingkan dengan responden yang bekerja sebagai SPG (p=0,000).

Untuk mengetahui faktor risiko yang berpengaruh (faktor dominan) terhadap terjadinya nyeri tungkai bawah, dilakukan analisis multivariat. Terdapat lima variabel yang diikutsertakan dalam analisis ini, yakni variabel kebiasaan berolah raga, jenis pekerjaan, sikap tubuh kerja, tinggi hak sepatu kebiasaan olahraga, dan varises.

Hasil regresi logistik menunjukkan bahwa hanya variabel sikap tubuh dalam bekerja dan tinggi hak sepatu yang berhubungan secara signifikan dengan kejadian nyeri tungkai bawah. Responden yang bekerja dengan sepatu hak tinggi ≥5 cm mempunyai peluang mengalami nyeri tungkai bawah sebesar 2,78 kali; dan responden yang bekerja dengan postur

Tabel 5. Hubungan Nyeri Tungkai Bawah dengan Faktor Faktor Pekerjaan

Variabel	NTB+		NTB-		Nilai p	RR	95% CI
	n	%	n	%			
Sikap Kerja							
Statis	44	59,5	30	40,5	0,000	2,75	1,71 – 4,41
Dinamis	16	21,6	58	78,4			
Jenis Pekerjaan							
Kasir	46	57,5	34	42,5	0,000	2,79	1,69 – 4,62
SPG	14	20,6	54	79,4			
Masa Kerja							
>1 Tahun	39	40,6	57	59,4	1,000	1,00	0,66 – 1,51
≤1 Tahun	21	40,4	31	59,6			
Gilir Kerja							
Sore	29	38,7	46	61,3	0,762	0,91	0,62 – 1,35
Pagi	31	42,5	42	57,5			

NTB+ : Nyeri tungkai bawah positif = merasakan nyeri pada tungkai bawah
 NTB- : Nyeri tungkai bawah = tidak merasakan pada nyeri tungkai bawah

Tabel 6. Onset Nyeri Berdasarkan Sikap Tubuh dalam Bekerja

Variabel	Mean (menit)	SD	SE	p	n
Sikap Tubuh					
Statis	117,3	36,12	5,45	0,018	44
Dinamis	130,69	20,02	5,00		16

Tabel 7. Analisis Multivariat Faktor Risiko Terjadinya Nyeri Tungkai Bawah

Variabel	B	P	RR	95% CI
Tinggi hak sepatu	1,024	0,009	2,783	1,296 – 5,978
Sikap dalam bekerja	1,841	0,000	6,305	2,924 – 13,595

-2 Log Likelihood = 169,929 G = 29,914 Nilai p = 0,000

statis mempunyai peluang mengalami nyeri tungkai bawah sebesar 6,31 kali.

Diskusi

Berdasarkan aspek biomekanik, perbedaan nyeri tungkai akibat berdiri statis dan dinamis diakibatkan oleh peregangannya otot. Nyeri tungkai bawah diakibatkan oleh peregangannya pada otot medial dan lateral *gastrocnemius*, *peroneals*, dan *tibialis anterior* akibat berdiri statis. Peregangannya otot menyebabkan aliran darah menjadi terhambat. Apabila hal tersebut ditambah dengan pengaruh gravitasi bumi yang menyebabkan gangguan aliran darah ke jantung, dapat menimbulkan rasa nyeri. Nyeri tungkai lebih sering ditemukan pada postur berdiri statis karena peregangannya otot yang lebih sulit untuk dilakukan.

Nyeri tungkai bawah lebih banyak dirasakan pada kedua kaki (65%) dikarenakan *foot-rest* pada tempat kerja yang tidak bisa dimanfaatkan. Akibatnya, tidak terdapat kesempatan untuk mengistirahatkan kaki secara bergantian. Pada inspeksi

tempat kerja kasir, rerata ketinggian *foot-rest* adalah 10 cm, di bawah standar OSHA sebesar 15 – 25 cm⁵. Selain itu, posisi kerja kasir menghadap ke arah meja *barcode* bukan ke arah mesin kasir, tempat diletakkannya *foot-rest*.

Dalam *manhours*, jika dijadikan dalam 100 jam pengamatan, proporsi *manhours* pekerja dengan sikap tubuh berdiri dibandingkan dengan pekerja yang bekerja dengan sikap tubuh berdiri statis dan berdiri dinamis berturut-turut adalah 16 : 25 : 8. Dengan kata lain, dalam 100 jam pengamatan, terdapat 16 orang dariseluruh populasi, 25 orang pada kelompok berdiri statis, dan 16 orang pada kelompok berdiri dinamis yang mengalami nyeri tungkai bawah.

Rerata waktu yang dibutuhkan responden untuk mengalami nyeri tungkai bawah selama 3 jam bekerja dengan sikap tubuh berdiri adalah 120,9±33,0 menit dengan onset tercepat dan terlama 30 dan 180 menit. Pada pekerja yang berdiri statis dan dinamis, dibutuhkan waktu 117,3±36,1 dan 130,7±20,0 menit secara berurutan sebelum munculnya onset (p=0,018). Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna antara rerata onset nyeri dengan sikap tubuh statis/dinamis saat bekerja. Hal ini sesuai dengan teori dimana bila otot berkontraksi secara ritmis dengan pasokan darah yang adekuat, nyeri tidak akan timbul. Nyeri menetap bila otot terus berkontraksi dan berhenti bila aliran darah kembali. Oleh karena itu, orang yang berdiri statis akan lebih cepat mengalami nyeri tungkai dibandingkan berdiri dinamis.

Terdapat beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan nyeri tungkai bawah dalam penelitian ini, diantaranya varises, tinggi hak sepatu, sikap kerja, dan jenis pekerjaan. Faktor risiko lain seperti umur, status gizi, kebiasaan berolahraga, masa kerja, tidak berhubungan dengan kejadian nyeri tungkai bawah. Untuk kebiasaan merokok dan waktu kerja tidak dianalisis lebih lanjut karena tidak terdapat responden yang merokok dan semua responden memiliki waktu kerja yang sama.

Kebiasaan berolahraga tidak mempunyai hubungan bermakna dengan nyeri tungkai bawah namun responden yang mempunyai kebiasaan berolahraga tidak baik berpeluang 2 kali lebih besar mengalami nyeri tungkai bawah (RR= 2,00). Hal ini disebabkan kebiasaan berolahraga, terutama yang menggunakan ekstremitas bawah seperti senam, berenang, *jogging*, dan berjalan, bila dilakukan secara teratur (3 kali dalam seminggu), dapat meningkatkan daya tahan, kekuatan, dan kelenturan otot sehingga mengurangi keluhan nyeri muskuloskeletal.

Dalam penelitian ini, terdapat hubungan bermakna antara varises dengan nyeri tungkai bawah (RR=1,63). Varises menyebabkan aliran pembuluh darah vena kembali ke tungkai sehingga terjadi kongesti dan nyeri tungkai bawah.⁸ Hal ini kemungkinan karena sikap tubuh saat bekerja dan pemakaian sepatu dengan hak ≥ 5 cm. Kedua hal tersebut berpengaruh kuat menimbulkan nyeri tungkai bawah.

Secara anatomis, saat seseorang berdiri dengan posisi tegak, titik tumpu berada pada vertebra lumbal pertama. Penggunaan sepatu hak tinggi menyebabkan pergeseran titik tumpu, sehingga ketegangan otot di tungkai bawah meningkat. Selain itu, hak sepatu yang tinggi menyebabkan pergerakan otot tumit yang membantu kerja pembuluh darah menjadi tidak maksimal.⁷

Tinggi hak sepatu tinggi ≥ 5 cm merupakan salah satu faktor risiko yang berperan dalam nyeri tungkai bawah (*adjusted* RR 2,78 kali; 95% IK: 1,296–5,978). Handerson, et al melakukan evaluasi biomekanikal terhadap perempuan yang berdiri memakai sepatu hak tinggi. Pengukuran menggunakan *Electromyography* (EMG) selama 5 detik pada otot medial dan lateral *gastrocnemius*, *soleus*, dan otot *tibialis anterior*. Hasil penelitian tidak menunjukkan perbedaan bermakna antara peregangan otot pada medial *gastrocnemius* ($p = 0,330$), lateral *gastrocnemius* ($p = 0,093$), *peroneals* ($p = 0,077$) dan *tibialis anterior* ($p = 0,88$), tetapi aktivitas EMG untuk otot *peroneals* dan lateral *gastrocnemius* cenderung meningkat saat perempuan berdiri menggunakan sepatu hak tinggi.⁷

Sikap berdiri statis berhubungan signifikan dengan nyeri tungkai bawah. Hal ini menunjukkan bahwa postur berdiri statis merupakan faktor risiko bersama terhadap nyeri tungkai bawah dengan RR sebesar 6,31 kali (95% IK : 2,924– 13,595) pada kelompok pekerja yang berdiri statis.

Jenis pekerjaan mempunyai hubungan independen yang bermakna terhadap nyeri tungkai bawah. Kasir berpeluang 2,79 kali lebih besar mengalami nyeri tungkai bawah dibandingkan responden yang bekerja sebagai SPG. Hal ini diakibatkan postur kasir yang sering berada dalam posisi berdiri statis (92,5%).

Variabel pekerjaan bukan merupakan faktor risiko yang berkontribusi terhadap kejadian nyeri tungkai bawah. Hal ini dapat terjadi karena variabel yang secara substansional saling berhubungan (kasir dan berdiri statis), mengalami kemaknaan secara statistik karena faktor kebetulan (*by*

chance).

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini. Diantaranya adalah variabel penelitian yang dibatasi sesuai dengan kemampuan peneliti dan izin yang diberikan oleh pihak perusahaan. Selain itu, terdapat variabel yang tidak diteliti atau dikeluarkan dari subjek hanya berdasarkan anamnesis, seperti faktor aktivitas sehari-hari, faktor risiko diabetes melitus, artritis, dan klaudikasio intermiten.

Hasil penelitian ini juga sangat dipengaruhi oleh subjektivitas responden, dimana data nyeri diperoleh berdasarkan pengakuan dari responden. Akan tetapi, pemeriksaan fisik berupa pemeriksaan nyeri tekan dan/atau nyeri gerak pada tungkai bawah setelah selesai bekerja, diharapkan dapat mengurangi bias yang mungkin terjadi.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa insiden nyeri tungkai bawah pada pekerja perempuan dengan sikap tubuh saat bekerja (*manhours*) adalah 16, 25, dan 8 per 100 *manhours* pada posisi berdiri, berdiri statis dan dinamis. Selain itu, rerata waktu onset nyeri pada pekerja yang berdiri, berdiri statis, dan dinamis adalah 120,9 \pm 33,0; 117,3 \pm 36,1; 130,7 \pm 20,0 menit secara berurutan. Sikap tubuh saat bekerja dan tinggi hak sepatu, serta postur berdiri statis merupakan faktor risiko terjadinya nyeri tungkai bawah.

Berdasarkan penelitian ini, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan; untuk pekerja diharapkan melakukan kegiatan olahraga tungkai bawah seperti *jogging*, renang, senam secara teratur, 30 menit sehari, 3 kali seminggu; menggunakan sepatu hak tinggi setelah sampai ditempat kerja; bekerja dengan sikap tubuh berdiri dinamis atau posisi tumpuan kaki bergantian kanan dan kiri; menggunakan alas kaki dengan ketinggian <5 cm; dan beristirahat yang cukup terutama dengan posisi kaki dan tungkai lebih tinggi dari letak jantung saat berbaring. Selain itu, perusahaan diharapkan untuk membuat SOP tentang sikap tubuh yang baik saat bekerja, teknik pencegahan, dan penanganan nyeri pada tungkai saat/setelah bekerja; menyediakan "*foot rest*" dengan ketinggian yang benar untuk menjaga postur tegak saat bekerja. Perguruan tinggi juga diharapkan untuk mengkaji penelitian tentang pengaruh latihan peregangan pada tungkai bawah sebelum dan saat bekerja untuk menghindari nyeri tungkai bawah pada pekerja dengan sikap tubuh berdiri.

Daftar Pustaka

1. O'NeillR [homepage on the internet]. Humans are not made just to stand and work, standing problem. August 2005; [cited 2009 Feb 2]. Available from: <http://www.hazards.org/standing/standing-problem.pdf>.
2. Buckle P, StubbsDA, Baty D [homepage on the internet]. Musculoskeletal disorders (and discomfort), working on your feet, occupational health clinics for Ontario workers Inc.2005; [cited 2009 Mar 9]. Available from:http://www.ohcow.on.ca/resources/handbooks/working_on_your_feet.pdf
3. The Canadian Centre for Occupational Health and Safety

- [homepage on the internet]. Working in a standing position. [cited 2009 Mar 09]. Available from: <http://ohs.uvic.ca/ergonomics/deptspecific/fmshops/standing.pdf>
4. Messing K, Tissot F, Stock S. Distal lower-extremity pain and work postures in the Quebec population. *Am J Public Health*. 2008 Apr;98(4):705-13.
 5. Shinnara A, Indelicato J, Altimaria M, Shinnarb S. Survey of ergonomic features of supermarket cash registers. *Int J Ind Ergon*. 2004 Dec;34(6):535-41
 6. Roelofs A, Straker L [database on the internet]. The experience of musculoskeletal discomfort among bank tellers who just sit, just stand or sit and stand at work. *Ergonomics*. 2003; [cited 2009 Mar 12] Available from <http://www.advantagebranch.com/PDFs/TheChair.Pdf>
 7. Balai Kesehatan Tenaga Kerja Bogor. Penjarangan penyakit akibat kerja pada tenaga kerja pabrik pewarnaan benang di kabupaten bogor. 2004.
 8. Efriana DL [database on the internet]. Hubungan nyeri tungkai bawah dengan sikap kerja berdiri statis dan dinamis pekerja pria di PT X - Kabupaten Bogor – 2005. [Cited 2009 Feb 15]. Available from: <http://www.Digilibuib.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=85474&lokasi=local>.
 9. Cerreview-Online.Com [homepage on the internet]. Menunggu regulasi sektor ritel di Indonesia. 2004; [cited 2009 Feb 15]. Available from: <http://www.csrreview-online.com/lihatartikel.php?id=22>
 10. Kirksey MD, Lee FACS [homepage on the internet]. What you don't know about varicose veins could hurt you. 2006; [cited 2009 Aug 9]. Available from: www.wakeradiology.com
 11. Henderson PD, McNair S [homepage on the internet]. Biomechanical evaluation of standing in high-heeled shoes. Departments of Kinesiology, Mechanical Engineering, Bioengineering and Orthopedics and Rehabilitation Penn State. [cited 2010 Jan 7]. Available from : http://forms.gradsch.psu.edu/diversity/mcnair/mcnair_jrnl/files/25_henderson.pdf, 2005.
 12. Hastono, P. Sutanto. Analisis data, Modul, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, 2001.

