



Original Article

Hubungan Antara Penggunaan *Shoulder Bag* dengan Kejadian Trapezius Myalgia

Amira Alya Cendekia Ramadhini¹, Raden Mas Soerjo Adji²,
Tanti Ajoie Kesoema³, Muhammad Wajdi²

¹Departemen Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Abstrak

p-ISSN: 2301-4369 e-ISSN: 2685-7898
<https://doi.org/10.36408/mhjcm.v9i1.696>

Diajukan: 31 Januari 2022
Diterima: 24 Maret 2022

Afiliasi Penulis:
Departemen Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro

Korespondensi Penulis:
Amira Alya Cendekia Ramadhini
Jalan Prof. H. Soedarto, S.H
Tembalang, Semarang 50275,
Indonesia

E-mail:
amiraalya89@gmail.com

Latar belakang : Trapezius Myalgia lebih banyak terjadi pada kelompok usia produktif (15–64 tahun). Kasus trapezius myalgia di Indonesia kurang mendapat perhatian karena kurangnya publikasi atau tidak terdiagnosis. Trapezius Myalgia terjadi karena kurangnya oksigen pada otot trapezius sehingga memicu metabolisme anaerobik dan menyebabkan pelepasan mediator nyeri. Beberapa faktor risiko berpotensi menimbulkan trapezius myalgia, yaitu jenis kelamin, beban berat, gerakan repetitif, postur, dan bekerja dengan komputer. Penggunaan *shoulder bag* termasuk pembebanan yang bersifat statis dan repetitif sehingga dapat memicu trapezius myalgia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan *shoulder bag* dengan kejadian trapezius myalgia pada pekerja di Toko Ananda Pojok Semarang.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan metode *cross-sectional*. Data yang dikumpulkan adalah data primer berupa hasil pengisian kuesioner *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) dan palpasi menggunakan algometer manual. Sejumlah 54 pekerja wanita di Toko Ananda Pojok menjadi subjek penelitian yang terdiri dari 30 pengguna *shoulder bag* dan 24 subjek tidak menggunakan *shoulder bag*. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Pearson Chi-Square*.

Hasil : Hasil kuesioner NMQ menunjukkan sebanyak 30 orang (55,6%) memiliki masalah pada leher, 35 orang (64,8%) memiliki masalah pada bahu, 30 orang (55,6%) memiliki masalah pada trapezius bagian atas, dan 20 orang (37%) memiliki masalah pada trapezius bagian bawah. Uji Korelasi *Pearson Chi-Square* menunjukkan hasil signifikan $p = 0,036$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan *shoulder bag* terhadap kejadian trapezius myalgia.

Simpulan : Terdapat hubungan antara penggunaan *shoulder bag* terhadap kejadian trapezius myalgia.

Kata kunci : Gangguan muskuloskeletal, nyeri, *shoulder bag*, trapezius myalgia

The Association of Shoulder Bag Usage with Trapezius Myalgia

Abstract

Background : The prevalence of Trapezius Myalgia is increasing, specifically in productive age (15–64 years old). Trapezius Myalgia cases in Indonesia are less identified due to its minimal publication and frequently underdiagnosed. Trapezius Myalgia is generated by anaerobic metabolism in trapezius muscle triggered by hypoxia, which release pain mediators and perceived as pain. Some factors were believed to cause trapezius myalgia, such as gender, heavy loads, repetitive movement, postures, and working with computer. The use of shoulder bag is considered as static loading and repetitively performed which is believed to cause trapezius myalgia. The aims of this study was to determine the association between shoulder bag usage with Trapezius Myalgia in Toko Ananda Pojok Semarang workers.

Methods : This was an observational analytic study with cross-sectional design. Data assembled was primary data, consist of Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) and confirmed by palpation using manual algometer. A total of 54 workers in Toko Ananda Pojok were selected as subjects. The group consists of 30 shoulder bag user and 24 non-shoulder bag user. Pearson Chi-Square was used for statistical analysis

Results : Based on NMQ results, 30 subjects (55.6%) had neck pain, 35 subjects (64.8) had shoulder pain, 30 subjects (55.6%) had upper trapezius pain, and 20 subjects (37%) had lower trapezius pain. Pearson Chi-Square test of shoulder bag ($p=0.036$) was statistically significant for trapezius myalgia risk ($p<0.05$).

Conclusion : There was an association between shoulder bag usage with trapezius myalgia.

Keywords : Musculoskeletal Disorder, Pain, Shoulder Bag, Trapezius Myalgia

PENDAHULUAN

Trapezius Myalgia (TM) adalah semua keluhan yang meliputi nyeri, kekakuan, dan tegangan otot trapezius bagian atas. TM yang persisten terjadi pada 50% orang dewasa yang mengalami nyeri berat kronik pada leher dan bahu.¹ Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018 menunjukkan bahwa 32,7% cedera atau gangguan muskuloskeletal terjadi pada anggota alat gerak atas, yang mana TM termasuk pada salah satunya.² Persentase yang tinggi ini belum didukung oleh penelitian yang memadai, sehingga penelitian mengenai trapezius myalgia perlu dikembangkan.

Keluhan TM dapat berupa nyeri bahu dan leher (*neck-shoulder pain*) yang bersifat baik akut maupun persisten.³ TM dapat mengganggu kegiatan sehari-hari yang melibatkan sendi bahu dan elevasi scapula, yang mana keadaan ini dapat menurunkan kemampuan bekerja yang melibatkan sendi bahu dan elevasi scapula. TM bukan merupakan penyakit klinis, namun merupakan gejala klinis dari penyakit-penyakit yang mendasari. Walaupun bukan penyakit klinis, TM dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup dan penurunan produktivitas pekerja yang dinilai dengan peningkatan persentase absensi.³ Menurut ICD-10-CM, trapezius myalgia dapat diklasifikasikan dalam kode M79.¹ dengan kriteria sebagai berikut:⁴

- 1) Nyeri pada daerah leher dan bahu lebih dari 2 minggu, dapat disertai dengan kesulitan mengerjakan kegiatan sehari-hari.
- 2) Setidaknya terdapat satu atau lebih *tender point* pada area otot trapezius.
- 3) Tidak adanya penyakit sistemik (*rheumatic*, penyakit

vaskuler, penyakit malignan) atau penyakit lokal pada area bahu dan leher (malformasi, trauma, dan lain-lain).

Diagnosis banding *tension neck syndrome* dan *cervical syndrome* harus disingkirkan sebelum mendiagnosis trapezius myalgia.^{5,6}

Beberapa faktor risiko diyakini dapat menimbulkan trapezius myalgia, antara lain jenis kelamin, beban berat, gerakan repetitif, postur, dan bekerja dengan komputer.⁵ Selain itu, pembebanan berat seperti tas yang disampirkan di bahu serta cara menggunakannya dapat memicu TM. Penggunaan *shoulder bag* meningkatkan risiko abnormalitas postural. Pembebanan pada salah satu sisi tubuh dapat mengubah postur tulang belakang.⁷ Selain itu, penggunaan *shoulder bag* menyebabkan peningkatan aktivitas otot trapezius yang lebih signifikan daripada tas bertali dua.⁸ Hal ini terjadi karena tas bertali satu memfokuskan berat ke salah satu sisi tubuh sehingga pusat beban tubuh berubah, sehingga otot trapezius berkontraksi lebih kuat untuk menopang tas tersebut pada bahu.^{8,9} Peningkatan kontraksi dan pembebanan akan menekan pembuluh darah dalam otot dan menyebabkan otot kekurangan oksigen. Selanjutnya, otot akan mengaktivasi metabolisme anaerobik untuk mendapatkan energi yang menyebabkan pelepasan mediator nyeri.¹⁰⁻¹² Oleh sebab itu, pemakaian *shoulder bag* dalam jangka waktu tertentu dan berulang kali dapat memicu hipoksia pada jaringan otot trapezius sehingga menimbulkan trapezius myalgia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan *shoulder bag* secara repetitif dengan kejadian trapezius myalgia di lingkungan pekerja.

METODE PENELITIAN

Desain dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan September–Oktober 2020 di Toko Ananda Pojok Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian dalam ruang lingkup ilmu anatomi dan rehabilitasi medik. Penelitian dilakukan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan *shoulder bag* dengan kejadian trapezius myalgia. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain belah lintang menggunakan data primer yang di dapat dari pemeriksaan pada subjek penelitian dengan:

- a. Kriteria inklusi:
 - Perempuan
 - Usia 17–30 tahun
 - Dalam keadaan sehat (tanda-tanda vital dalam batas normal)
 - Bersedia menjadi subjek penelitian
- b. Kriteria eksklusi:
 - Penderita dislokasi bahu
 - Penderita penyakit sistemik
 - Memiliki riwayat operasi atau trauma pada area leher dan bahu
 - Menolak untuk dijadikan sampel

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer diperoleh dari pengisian kuesioner NMQ dan konfirmasi diagnosis dengan palpasi menggunakan algometer manual. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling*. Pada cara ini peneliti memilih sampel dengan cara memasukkan semua sampel yang memenuhi kriteria inklusi sampai jumlah sampel yang dibutuhkan terpenuhi. Data primer yang sudah didapatkan kemudian dianalisis menggunakan analisis statistik.

Penelitian ini telah dikaji dan disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dengan No.111/EC/KEPK/FK-UNDIP/VI/2020. Penelitian ini juga telah mendapat izin dari bagian akademik dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dengan nomor 5811/UN7.5.4.2.1/PP/2020. Untuk memenuhi prinsip etika penelitian, maka setiap subjek penelitian mengisi *informed consent* setelah mendapatkan penjelasan dan peneliti menjaga kerahasiaan identitas pasien sebagai subjek penelitian. Penelitian ini bersifat mandiri oleh peneliti.

Analisis data

Sebelum dilakukan analisis data, data yang diperoleh dalam penelitian diperiksa kembali kelengkapannya, selanjutnya diberi kode, tabulasi, dan dimasukkan ke dalam SPSS 26.0 untuk dianalisis dengan analisis deskriptif dan uji hipotesis.

Data yang berskala nominal yaitu penggunaan *shoulder bag* dan kejadian trapezius myalgia dinyatakan

sebagai distribusi frekuensi dan persentase. Data yang berskala numerik seperti tinggi badan, berat badan, lama bekerja dan berat tas dinyatakan sebagai rerata dan simpangan baku. Hasil data disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan karakteristik data demografi. Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji *Chi-square*. Penentuan hasil dari uji tersebut menggunakan nilai *p*. Nilai *p* dianggap bermakna apabila $p < 0,05$ dengan 95% interval kepercayaan.

HASIL

Karakteristik Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai dengan Oktober 2020. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer diperoleh dari pengisian kuesioner NMQ dan konfirmasi trapezius myalgia menggunakan algometer manual oleh pekerja di Toko Ananda Pojok Semarang. Subjek penelitian diperoleh secara *consecutive sampling* dengan memenuhi kriteria inklusi perempuan, usia 17–30 tahun, dalam keadaan sehat dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi dari penelitian ini antara lain penderita dislokasi bahu, penderita penyakit sistemik, dan memiliki riwayat operasi atau trauma pada area leher dan bahu.

Terdapat total 54 subjek penelitian yang merupakan pekerja di Toko Ananda Pojok Semarang yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak ada subjek *drop out* dalam penelitian ini. Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Penelitian ini menggunakan 54 subjek penelitian yang terdiri dari 30 orang yang menggunakan *shoulder bag* (55,6%) dan 24 orang yang tidak menggunakan *shoulder bag* (44,4%). Rata-rata berat tas yang digunakan

TABEL 1
Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Rerata ± SD n (%)
Usia (tahun)	21,81 ± 3,56
Berat Badan (kg)	54,93 ± 11,88
Tinggi Badan (m)	1,55 ± 0,65
Lama Bekerja (bulan)	25,87 ± 24,55
Rata-rata jam kerja per minggu (jam)	9,11 ± 1,64
Menggunakan <i>shoulder bag</i>	
Ya	55,6%
Tidak	44,4%
Berat Tas (kg)	2,93 ± 1,03
Bahu yang dibebani	
Kanan	66,7%
Kiri	33,3%

TABEL 2
Hasil Kuesioner NMQ

Variabel		n	%
Masalah pada leher	Ya	30	55,6
	Tidak	24	44,4
Masalah pada bahu	Ya	35	64,8
	Tidak	19	35,2
Masalah pada trapezius atas	Ya	30	55,6
	Tidak	24	44,4
Masalah pada trapezius bawah	Ya	20	37
	Tidak	34	63

TABEL 3
Hubungan antara penggunaan *shoulder bag* dengan kejadian *trapezius myalgia*

Variabel	Trapezius Myalgia				p	
	Ada		Tidak Ada			
	n	%	n	%		
Shoulder bag	Menggunakan	21	38,9	9	16,7	0,036* [Ⓜ]
	Tidak menggunakan	10	18,5	14	25,9	

Keterangan : [Ⓜ]Pearson Chi-Square; *Signifikan

oleh subjek penelitian adalah 2,93 kg dengan berat tas terendah 2 kg dan tertinggi adalah 5 kg. Sebanyak 20 orang (66,7%) menggunakan *shoulder bag* pada bahu kanan dan 10 orang (33,3%) menggunakan *shoulder bag* di bahu kiri. Subjek penelitian berusia rata-rata 21,81 tahun dengan usia termuda yaitu 19 tahun dan tertua yaitu 30 tahun. Rata-rata nilai berat badan subjek penelitian adalah 54,93±11,88 kg dengan berat badan terendah adalah 38 kg dan berat badan tertinggi adalah 90 kg. Rata-rata tinggi badan subjek penelitian adalah 1,55 m dengan tinggi badan terendah 1,35 m dan tinggi badan tertinggi 1,69 m. Subjek penelitian rata-rata sudah bekerja di Toko Ananda Pojok selama 25,87 bulan dengan durasi bekerja terlama yaitu 120 bulan (10 tahun) dan terendah adalah 1 bulan. Rata-rata jam bekerja per minggu subjek penelitian adalah 9,11 dengan variasi jam bekerja 8 jam dan 11 jam.

Nordic Musculoskeletal Questionnaire

Penelitian ini menggunakan *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) sebagai media skrining trapezius myalgia. Sebanyak 54 responden mengisi kuesioner NMQ sebelum diperiksa menggunakan algometer manual. Kuesioner NMQ dibagi menjadi 4 bagian, yaitu pertanyaan mengenai masalah pada leher, bahu,

trapezius bagian atas (*upper trapezius*) dan trapezius bagian bawah (*middle and lower trapezius*). Berikut merupakan persebaran hasil kuesioner.

Hasil kuesioner NMQ menunjukkan bahwa sebanyak 30 orang (55,6%) memiliki masalah pada leher, 35 orang (64,8%) memiliki masalah pada bahu, 30 orang (55,6%) memiliki masalah pada trapezius bagian atas, dan 20 orang (37%) memiliki masalah pada trapezius bagian bawah.

Uji Hipotesis

Uji Korelasi *Pearson Chi-Square* pada penggunaan *shoulder bag* terhadap kejadian trapezius myalgia menunjukkan hasil $p=0,036$ ($p<0,05$) yang berarti signifikan atau menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan *shoulder bag* terhadap kejadian trapezius myalgia.

Selain itu, dari uji hipotesis tersebut dapat dihitung rasio prevalensi dengan rumus:

$$\text{Rasio Prevalensi} = \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)}$$

Dengan interpretasi:

PR=1 artinya variabel tersebut bukan merupakan

faktor risiko
 PR > 1 artinya variabel tersebut merupakan faktor risiko
 PR < 1 artinya variabel tersebut merupakan faktor protektif

Sehingga rasio prevalensi dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rasio Prevalensi} &= \frac{a/(a+b)}{c/(c+d)} \\ &= \frac{21/(21+9)}{10/(10+14)} \\ &= 1,68 \end{aligned}$$

Rasio prevalensi yang didapatkan adalah 1,68 ($p > 1$) yang berarti penggunaan *shoulder bag* merupakan faktor risiko terjadinya trapezius myalgia.

Uji Korelasi *Pearson Chi-Square* menunjukkan hasil $p = 0,033$ ($p < 0,05$) yang berarti signifikan atau terdapat hubungan antara pembebanan pada bahu dengan kejadian trapezius myalgia. Bahu yang mendapat beban relatif lebih berisiko untuk terjadi trapezius myalgia dibandingkan dengan bahu yang tidak dibebani.

PEMBAHASAN

Hubungan antara Penggunaan *Shoulder Bag* dengan Kejadian Trapezius Myalgia

Kuesioner NMQ merupakan alat skrining pertama untuk mendiagnosis trapezius myalgia. Kuesioner ini bersifat subjektif dengan menilai keluhan utama berupa adanya nyeri akut atau kronik pada daerah otot trapezius dan kualitas nyeri tersebut. Eksklusi subjek dilakukan apabila subjek pernah mengalami cedera pada daerah otot trapezius, memiliki riwayat operasi pada daerah otot trapezius, atau memiliki penyakit sistemik dan imun. Hasil kuesioner NMQ menunjukkan bahwa 54 subjek merupakan suspek trapezius myalgia dan perlu dilakukan penegakkan diagnosis dengan palpasi menggunakan algometer manual.

Hasil analisis data antara penggunaan *shoulder bag* dengan kejadian trapezius myalgia menggunakan uji korelasi *Pearson Chi-Square* menunjukkan bahwa penggunaan *shoulder bag* berpengaruh secara signifikan atau terdapat hubungan bermakna terhadap kejadian trapezius myalgia. Hasil penelitian ini didukung oleh sebuah penelitian tentang efek jenis tas terhadap aktivitas otot trapezius di Inggris pada tahun 2015. Pada penelitian tersebut didapatkan peningkatan aktivitas otot trapezius yang signifikan akibat penggunaan *shoulder bag* dibandingkan dengan kontrol dan tas bertali dua. Penggunaan *shoulder bag* atau tas bertali satu menyebabkan distribusi beban yang tidak merata sehingga otot penyangga tas tersebut harus berkontraksi lebih kuat dibandingkan dengan otot kontra lateralnya.⁸ Selain itu, penelitian pada tahun 2013 di Korea Selatan juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan aktivitas EMG yang signifikan pada otot trapezius yang dibebani tas.⁹ Peningkatan aktivitas EMG otot trapezius menunjukkan adanya peningkatan potensial aksi otot dan peningkatan metabolisme energi otot sebagai indikasi trapezius myalgia. Penggunaan tas pada salah satu bahu merangsang otot trapezius untuk berkontraksi terus menerus sehingga meningkatkan konsumsi energi per jamnya. Kontraksi terus menerus ini akan memicu metabolisme asam laktat dan menghasilkan nyeri.

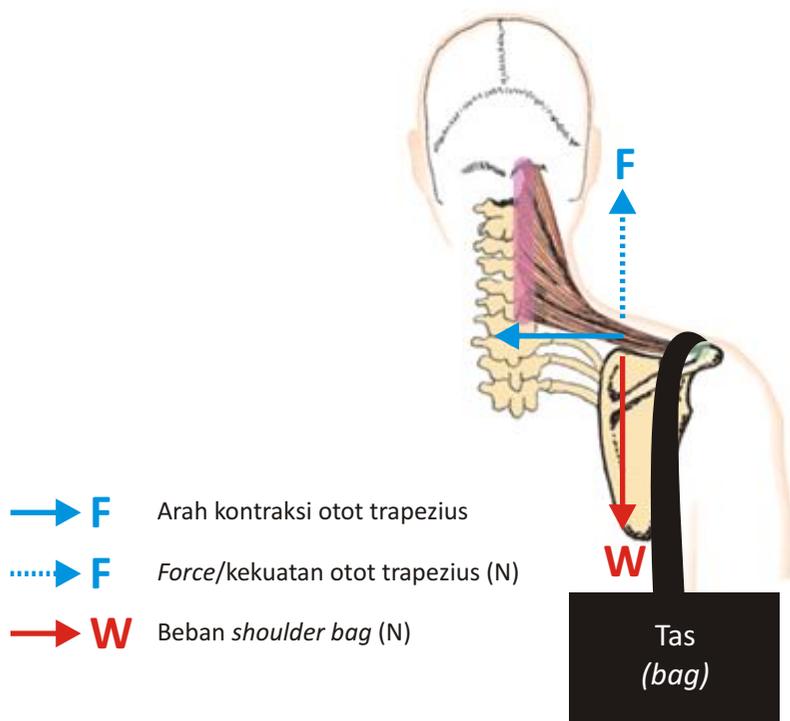
Secara biomekanika, kerja otot trapezius terhadap *shoulder bag* seperti sistem pengungkit ketiga dengan titik kuasa (*force*) berada di antara titik beban (*load*) dan titik tumpu (*fulcrum*). Titik kuasa pada sistem ini adalah kontraksi otot trapezius *pars descendens* yang berinsersi pada sepertiga lateralis clavicula, titik tumpunya adalah sternum, dan titik bebannya adalah *shoulder bag*. Penelitian mengenai serabut otot trapezius di Amerika Serikat pada tahun 1982 menunjukkan bahwa walaupun serabut otot trapezius *pars descendens* terbentang secara transversal dan paralel ke atas, gaya yang dihasilkan tetap dianggap sebagai vektor dengan arah ke atas.¹³

Berdasarkan gambar 1, *force* (*F*) adalah gaya yang dihasilkan dari kontraksi otot trapezius untuk menopang beban tas yang diekspresikan dengan satuan *Newton* (*N*). Sedangkan *load* (*W*) adalah berat tas yang dihitung dari

TABEL 4
Hubungan antara pembebanan pada bahu dengan trapezius myalgia

Variabel	Bahu yang tidak dibebani				p
	Trapezius Myalgia		Tidak Trapezius Myalgia		
	n	%	n	%	
Bahu yang dibebani					
Trapezius Myalgia	13	24,1	9	35,2	0,033* [Ⓜ]
Tidak Trapezius Myalgia	3	5,6	19	35,2	

Keterangan : [Ⓜ]*Pearson Chi-Square*; *Signifikan



Gambar 1. Ilustrasi arah gaya pada otot trapezius yang dibebani *shoulder bag*

TABEL 5
Gaya maksimal serabut otot trapezius menurut segmennya¹⁴

Fasikulus		Gaya Maksimal (n) (Maximum force) (n)
<i>Trapezius pars descendens</i>	Linea Nuchae Superior	15
	Occipitalis – C3	35
	C3 – C6	115
<i>Trapezius pars transversus</i>	C7	110
	T1	95
	T2	55
	T3	35
<i>Trapezius pars ascendens</i>	T4	30
	T5	30
	T6	25
	T7	25
	T8	20
	T9	20
	T10	10
	T11	15
	T12	15

massa rata-rata tas dikalikan gravitasi yang diekspresikan dalam satuan *Newton (N)*, sehingga dapat dibuat persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= W \\ F &= m \cdot g \\ F &= 2,9 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 \\ F &= 29 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \text{ (N)} \end{aligned}$$

$F=W$, maka resultan gaya adalah 0 sehingga tidak ada gerakan.

$F>W$, maka resultan gaya adalah >1 sehingga terjadi gerakan ke arah F

$F<W$, maka resultan gaya adalah <1 sehingga terjadi gerakan ke arah N

Dari persamaan di atas, dapat disimpulkan bahwa gaya (*force*) harus lebih dari 29 N sehingga menghasilkan resultan gaya yang positif ke arah F untuk menimbulkan kontraksi otot trapezius. Namun, pembebanan (*load*) yang ekksesif atau melebihi gaya maksimal otot dapat memicu kerusakan otot sehingga menimbulkan nyeri. Penelitian mengenai anatomi otot trapezius di Inggris pada tahun 1994 menunjukkan bahwa gaya maksimal otot trapezius dapat dibagi menurut segmennya dengan persebaran seperti Tabel 5.¹⁴

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa gaya maksimal terbesar dari otot trapezius *pars descendens* adalah 115 N, sehingga dapat dihitung resultan gaya (R) yang terjadi saat bahu dibebani oleh *shoulder bag* sebagai berikut:

$$\begin{aligned} |R| &= |F + W| \\ |R| &= |115 + (-29)| \\ |R| &= |86| \end{aligned}$$

Resultan gaya yang dihasilkan adalah 86 N ke arah *force* (F) sehingga pembebanan *shoulder bag* menimbulkan kontraksi otot trapezius. Selain perhitungan di atas, pembebanan pada bahu juga melibatkan *articulatio sternoclavicularis* yang memiliki sudut sehingga gaya maksimal dari otot trapezius dapat diilustrasikan pada Gambar 2.

Jika W adalah beban pada lateral clavicula hingga acromion, F adalah gaya maksimal otot trapezius, α adalah 15° , β adalah 18° , dan R adalah gaya reaksi yang dihasilkan, maka dapat dibuat perhitungan sebagai berikut:

$$R = F \frac{\cos \beta}{\cos \alpha}$$

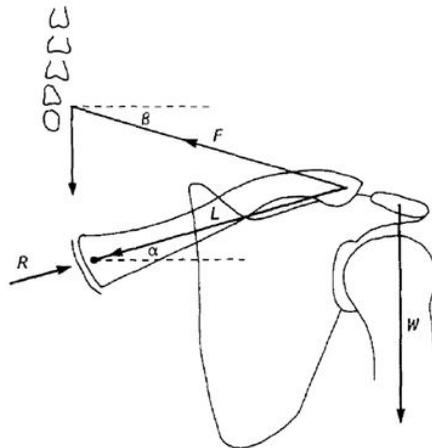
$$R = 115 \cdot \frac{\cos 18^\circ}{\cos 15^\circ}$$

$$R = 113,23$$

Sehingga dapat dihitung resultan dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} |R| &= |F + W| \\ |R| &= |113,23 + (-29)| \\ |R| &= |84,23| \end{aligned}$$

Hasil resultan gaya di atas adalah 84,23 N, positif ke arah *force* (F). Kedua resultan gaya di atas tidak membuktikan adanya kemungkinan kerusakan otot akibat pembebanan yang ekksesif. Namun, kedua perhitungan di atas menunjukkan bahwa *shoulder bag* memicu kontraksi otot trapezius. Beberapa penelitian di berbagai negara mendukung pernyataan bahwa kontraksi dari otot trapezius secara terus menerus akan menghambat mikrosirkulasi yang kemudian memunculkan gambaran *ragged red fibers* dan *moth-eaten appearance* sebagai tanda abnormalitas produksi energi akibat kelainan pada mitokondria.^{4,11,15,16} Selain itu, penelitian di Denmark pada tahun 2010 menunjukkan bahwa area otot trapezius bagian atas memiliki area yang paling sensitif terhadap regangan sehingga lebih mudah terjadi hiperalgesia, sehingga berat beban yang dapat ditahan oleh otot trapezius berbeda-beda pada tiap individu karena perbedaan *pressure pain threshold*.¹⁷ Hal ini menunjukkan bahwa terdapat banyak faktor yang dapat memicu



Gambar 2. Ilustrasi arah gaya pada otot trapezius yang dibebani *shoulder bag*

trapezius myalgia walaupun perhitungan resultan gaya tidak membuktikan kemungkinan terjadinya kerusakan otot akibat pembebanan.

Hubungan antara pembebanan bahu dengan Kejadian Trapezius Myalgia

Penelitian sebelumnya di Mesir pada tahun 2016 menunjukkan bahwa penggunaan *backpack* menurunkan *pressure pain threshold* (PPT) pada kedua otot trapezius. Namun, penelitian di Selandia Baru menunjukkan bahwa perubahan berat tas, jenis tas, dan penggunaan tas mempengaruhi tekanan pada bahu sehingga menimbulkan abnormalitas yang berbeda-beda. Kedua penelitian ini menunjukkan bahwa pembebanan di salah satu bahu dapat menimbulkan penurunan PPT otot trapezius bahu tersebut dan menimbulkan abnormalitas yang lain.^{18,19}

Pada penelitian ini didapatkan hasil yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara pembebanan bahu dengan kejadian trapezius myalgia. Bahu yang dibebani *shoulder bag* lebih berisiko untuk terjadi trapezius myalgia dibandingkan dengan bahu yang tidak dibebani. Hasil ini didukung oleh penelitian di Korea Selatan pada tahun 2013 yang menyatakan bahwa tidak ada peningkatan aktivitas EMG yang signifikan pada bahu yang tidak dibebani tas sehingga tidak memunculkan keluhan trapezius myalgia.⁹ Selain itu, penelitian mengenai efek jenis tas terhadap aktivitas otot trapezius di Inggris pada tahun 2015 menyatakan bahwa pembebanan di salah satu bahu meningkatkan aktivitas otot trapezius akibat distribusi beban yang tidak bilateral. Distribusi beban yang tidak merata akan mengubah pusat beban tubuh. Salah satu fungsi otot trapezius adalah elevasi scapula, oleh sebab itu, peningkatan aktivitas ini menunjukkan adanya usaha otot trapezius untuk mempertahankan posisi scapula sehingga tas bisa disampirkan di bahu walaupun terdapat perubahan pusat beban tubuh akibat pembebanan tersebut.⁸

Berdasarkan penyajian data dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan *shoulder bag* terhadap kejadian trapezius myalgia. Bahu yang dibebani *shoulder bag* lebih berisiko terjadi trapezius myalgia dibandingkan dengan bahu yang tidak dibebani. Rata-rata berat tas yang digunakan oleh pekerja di Toko Ananda Pojok adalah $2,93 \pm 1,03$ kg. Penelitian lanjutan mengenai pengaruh *shoulder bag* terhadap trapezius myalgia dengan metode penelitian lainnya dan pemeriksaan penunjang yang mutakhir dapat dilakukan untuk melanjutkan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Gerdle B, Ghafouri B, Ernberg M, Larsson B. Chronic musculoskeletal pain: Review of mechanisms and biochemical

- biomarkers as assessed by the microdialysis technique. *J Pain Res.* 2014;7:313–26.
2. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional Hasil Riskesdas 2018. 2018 [cited 2020 Feb 20]. Available from: https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf
3. De Meulemeester K, Calders P, Van Dorpe J, De Pauw R, Petrovic M, Cagnie B. Morphological differences in the upper trapezius muscle between female office workers with and without trapezius myalgia: Facts or fiction?: A cross-sectional study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2019;98(2):117–24.
4. Veiersted KB. Sustained muscle tension as a risk factor for trapezius myalgia. *Int J Ind Ergon.* 1994;14(4):333–9.
5. Larsson B, Sogaard K, Rosendal L. Work related neck-shoulder pain: a review on magnitude, risk factors, biochemical characteristics, clinical picture and preventive interventions. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2007;21(3):447–63.
6. Ohlsson K, Attewell RG, Johnsson B, Ahlm A, Skerfving S. An assessment of neck and upper extremity disorders by questionnaire and clinical examination. *Ergonomics.* 1994;37(5):891–7.
7. Bettany-Saltikov J, Cole L. The effect of Frontpacks, shoulder bags, and handheld bags on 3D back shape and posture in young university students: An ISIS2 study. 2012;117–21.
8. Hardie R, Haskew R, Harris J, Hughes G. The effects of bag style on muscle activity of the trapezius, erector spinae and latissimus dorsi during walking in female university students. *J Hum Kinet.* 2015;45(1):39–47.
9. Cho SH, Lee JH, Kim CY. The changes of electromyography in the upper trapezius and supraspinatus of women college students according to the method of bag-carrying and weight. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(9):1129–31.
10. McDermott MMG. Lower Extremity Manifestations of Peripheral Artery Disease: The Pathophysiologic and Functional Implications of Leg Ischemia. *Circ Res.* 2015;116(9):1540–50.
11. Queme LF, Ross JL, Jankowski MP. Peripheral mechanisms of ischemic Myalgia. *Front Cell Neurosci.* 2017;11(12):1–15.
12. Gillani S, Cao J, Suzuki T, Hak DJ. The effect of ischemia reperfusion injury on skeletal muscle. *Injury [Internet].* 2012 [cited 2020 Mar 22];43(6):670–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2011.03.008>
13. Hollinshead WH. *Anatomy for Surgeons, Volume 3-The Back and Limbs.* 3rd ed. Philadelphia: Harper&Rowe;1982. 319–22 p.
14. Johnson G, Bogduk N, Nowitzke A, House D. Anatomy and actions of the trapezius muscle. *Clin Biomech.* 1994;9(1):44–50.
15. Larsson SE, Bodegård L, Henriksson KG, Öberg PA. Chronic trapezius myalgia: Morphology and blood flow studied in 17 patients. *Acta Orthop.* 1990;61(5):394–8.
16. Rosendal L, Larsson B, Kristiansen J, Peolsson M, Sogaard K. Increase in muscle nociceptive substances and anaerobic metabolism in patients with trapezius myalgia : microdialysis in rest and during exercise. 2004;112:324–34.
17. Binderup AT, Arendt-Nielsen L, Madeleine P. Pressure pain threshold mapping of the trapezius muscle reveals heterogeneity in the distribution of muscular hyperalgesia after eccentric exercise. *Eur J Pain.* 2010;14(7):705–12.
18. Abdelraouf OR, Hamada HA, Selim A, Shendy W, Zakaria H. Effect of backpack shoulder straps length on cervical posture and upper trapezius pressure pain threshold. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(9):2437–40.
19. Mackie HW, Stevenson JM, Reid SA, Legg SJ. The effect of simulated school load carriage configurations on shoulder strap tension forces and shoulder interface pressure. *Appl Ergon.* 2005;36(2):199–206.