

Faktor–Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Dusun Pelita Jaya Tahun 2020

J Tappang (koresponden)

Ilmu Kesehatan Masyarakat STIKes Maluku Husada; tappangj@gmail.com

Syahfitriah Umamity

Ilmu Kesehatan Masyarakat STIKes Maluku Husada; umamitys@gmail.com

Lolita Wairata

Ilmu Kesehatan Masyarakat STIKes Maluku Husada; lolitawai@gmail.com

Ona Sela Gurium

Ilmu Kesehatan Masyarakat STIKes Maluku Husada; onagurium@gmail.com

ABSTRAK

Nyeri punggung bawah (*low back pain*) adalah nyeri yang berasal dari tulang belakang, otot, saraf atau struktur lainnya pada daerah tersebut. Keluhan nyeri punggung bawah sering terjadi pada orang yang bekerja dengan posisi duduk dan membungkuk, mengangkat, menarik dan memutar punggungnya. Keluhan nyeri punggung bawah, merupakan salah satu alasan yang disampaikan pekerja untuk tidak bisa bekerja. Lebih dari 60% tenaga kerja bongkar muat mengalami keluhan nyeri punggung bawah. Nyeri punggung bawah biasanya mulai dari keluhan ringan sampai berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dusun pelita jaya. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional* dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 31 pekerja. Variabel yang diteliti adalah umur, lama kerja, masa kerja, sikap kerja dan keluhan nyeri punggung bawah. Untuk analisis data uji statistik digunakan Uji *Chi Square*. Dalam pengumpulan data penelitian menggunakan kuesioner dan lembar observasi REBA untuk pengukuran sikap kerja pada pekerja. Hasil penelitian dengan uji statistik menunjukkan bahwa variabel umur ($p=0,020 <0,05$), variabel lama kerja ($p=0,060 >0,05$), variabel masa kerja ($p=0,024 <0,05$) dan variabel sikap kerja ($p=0,000 <0,05$). Saran: Bagi Tenaga kerja bongkar muat agar sebelum melakukan aktivitas harus melakukan pemanasan terlebih dahulu agar tidak menyebabkan terjadinya penyakit dan kecelakaan saat bekerja. Bagi peneliti yang akan melaksanakan penelitian yang sejenis diharapkan dapat meneliti mengenai faktor lain yang belum diteliti.

Kata kunci: nyeri punggung bawah; tenaga kerja bongkar muat

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada studi kolaborasi tentang nyeri yang dilakukan *Survey World Health Organization (WHO)* pada tahun 2013, di dapatkan hasil bahwa 33% penduduk di Negara berkembang mengalami nyeri presisten. Nyeri ini pada akhirnya akan berkaitan dengan kondisi depresi, sehingga dapat mengganggu kualitas hidup dan menurunkan level aktivitas pekerja.⁽¹⁾

pada tahun 2011 sampai 2014 terdapat 57.929 kasus (2011), 60.322 kasus (2012), 97.144 kasus (2013), dan 40.694 kasus (2014). Pada tahun 2011 jumlah kasus tertinggi di Provinsi Jawa Tengah sebesar 1.120 kasus.⁽²⁾

Low Back Pain ini merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal akibat dari aktivitas yang kurang baik, seperti memanggul barang dengan berat yang melebihi kemampuan tubuh pada kuli panggul. National Savety Council melaporkan bahwa sakit akibat kerja yang frekuensi kejadiannya paling tinggi adalah nyeri atau sakit pada punggung yaitu 22% dari 1.700.000 kasus.⁽³⁾

Selanjutnya di Maluku, angka prevalensi nyeri punggung bawah menurut survey Dinas Kesehatan Provinsi Maluku, menurut urutan ketiga untuk jumlah kunjungan pasien di Puskesmas (11,11%). Ergonomi merupakan ilmu interdisipliner yang melibatkan beberapa keilmuan yaitu: anatomi, fisiologi, psikologi, biomekanik, kinesiologi, engineering, desain, dan manajemen/organisasi. Dalam hal ini pelabuhan adalah tempat bagi tenaga kerja bongkar muat untuk mengangkat dan mengangkut barang. Tenaga kerja bongkar muat merupakan salah satu bagian dari masyarakat pekerja yang perlu mendapat perhatian karena proses kerja yang mereka lakukan banyak mengandung resiko terhadap kesehatan.

Dari hasil pengamatan awal yang dilakukan menunjukkan bahwa tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dusun pelita jaya merupakan tenaga kerja yang berpotensi mengalami penyakit yang terkait dengan pekerjaan yaitu keluhan nyeri punggung bawah. Dimana sikap kerja dari tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dusun pelita jaya yang mengangkut beban dengan posisi membungkuk dan memikul beban dapat menyebabkan nyeri punggung bawah. Pada umumnya tenaga kerja bongkar muat memerlukan kemampuan untuk kerja fisik yang tinggi sehingga membutuhkan energi yang cukup banyak.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ergonomi sikap kerja dalam bekerja sangat perlu diperhatikan. Jika sikap kerja bertentangan dengan posisi alami tubuh dapat menimbulkan nyeri punggung bawah. Oleh sebab itu, berdasarkan observasi awal di pelabuhan dusun pelita jaya Kabupaten Seram Bagian Barat, tenaga kerja bongkar muat yang ada memiliki resiko terjadinya keluhan nyeri punggung bawah. Dilihat dari sikap kerja dengan mengangkat beban yang melebihi kemampuan dan tidak dibantu dengan alat pengangkut beban, memudahkan untuk timbulnya keluhan nyeri punggung bawah. Penambahan sub-bab seperti ini bersifat opsional, sebaiknya ditambahkan jika isi dari latar belakang relatif banyak. Anda boleh menambahkan nama sub-bab sesuai dengan kebutuhan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian adalah penelitian survei analitik dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁽⁴⁾ Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah data primer. Setelah pengambilan data dilakukan dan data diperoleh, maka selanjutnya dilakukan pengolahan data yang meliputi beberapa bagian yaitu : *Editing, Coding, dan Tabulating*.

Data diolah dengan menggunakan *software* komputer SPSS, untuk analisis hasil penelitiannya dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan *chi-square* dengan kemaknaan ($\alpha = 0,05$).

HASIL

Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi karakteristik umur, lama kerja dan masa kerja pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan

Karakteristik Responden		n	%
Umur	Tua ≥ 35 Tahun	13	41.9
	Muda < 35 Tahun	18	58.1
Lama Kerja	Buruk ≥ 8 Jam	10	32.3
	Baik < 8 Jam	21	67.7
Masa Kerja	Baru < 5 Tahun	22	71.0
	Lama ≥ 5 Tahun	9	29.0
Sikap Kerja	Alamiah	8	25.8
	Tidak alamiah	23	74.2
Nyeri Punggung Bawah	Sedang	6	19.4
	Berat	25	80.6
Total		31	100.0

Tabel 1 Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan bahwa pada penelitian ini kategori umur terbagi dua yaitu pekerja tua dan pekerja muda, responden paling banyak berada pada kategori pekerja muda yaitu sebanyak 18 orang (58,1%).

Hubungan Umur dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 31 responden, tenaga kerja bongkar muat yang mempunyai keluhan nyeri punggung bawah tingkat berat dengan kategori umur tua sebanyak 13 responden. sedangkan responden yang mempunyai keluhan nyeri punggung bawah tingkat ringan dengan kategori umur muda sebanyak 6 responden

Tabel 2. Hubungan Umur dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan

Kelompok Umur	Keluhan Nyeri Punggung Bawah				Total	%	Uji Statistik
	Ringan		Berat				
	n	%	n	%			
Tua ≥35 Tahun	0	0.0	13	100.0	13	100	p= 0.020
Muda <35 Tahun	6	33.3	12	67.7	18	100	
Total	6	19.4	25	80.6	31	100	

Hubungan Lama Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Tabel 3. Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan

Lama Kerja	Keluhan Nyeri Punggung Bawah				Total	%	Uji Statistik
	Ringan		Berat				
	n	%	n	%			
Buruk ≥ 8 Jam	0	0.0	10	100.0	10	100	p= 0.060
Baik <8 Jam	6	28.6	15	71.4	21	100	
Total	6	19.4	25	80.6	31	100	

Tabel 3 menyatakan bahwa dari 31 responden, tenaga kerja bongkar muat yang mempunyai keluhan nyeri punggung bawah tingkat berat dengan kategori kerja buruk ≥8 tahun sebanyak 10 responden (100.0%)

Hubungan Masa Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Tabel 4. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan

Masa Kerja	Keluhan Nyeri Punggung Bawah				Total	%	Uji Statistik
	Ringan		Berat				
	n	%	n	%			
Baru <5 Tahun	2	9.1	20	90.9	22	100	p= 0.024
Lama > 5 tahun	4	44.4	5	55.6	9	100	
Total	6	19.4	25	80.6	31	100	

Tabel 4 menjelaskan bahwa dari 31 responden, tenaga kerja bongkar muat yang mempunyai keluhan nyeri punggung bawah tingkat berat dengan kategori masa kerja baru (<5 tahun) sebanyak 20 responden

Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Tabel 5. Hubungan Sikap Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan

Sikap kerja	Keluhan Nyeri Punggung Bawah				Total	%	Uji Statistik
	Ringan		Berat				
	n	%	n	%			
Alamiah	5	62.5	3	37.5	8	100	p= 0.000
Tidak Alamiah	1	4.3	22	95.7	23	100	
Total	6	19.4	25	80.6	31	100	

Tabel 5 menerangkan bahwa dari 31 responden, tenaga kerja bongkar muat yang mempunyai keluhan nyeri punggung bawah tingkat ringan dengan kategori sikap kerja alamiah sebanyak 5 responden dan keluhan berat dengan katagori sikap kerja tidak alamiah sebanyak 22 responden.

PEMBAHASAN

Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Nyeri punggung bawah adalah rasa ngilu, nyeri, pegal, atau rasa tidak enak pada tulang belakang yang dialami oleh tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dusun Pelita Jaya, Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat.

Tanda dan gejala nyeri punggung bawah yaitu Simple Back Pain (NPB sederhana), NPB dengan keterlibatan neurologis dan NPB dengan kecurigaan mengenai adanya cedera atau kondisi patologis yang berat pada spinal. Faktor keluhan nyeri punggung bawah disebabkan oleh faktor pekerjaan yakni umur, masa kerja, lama kerja dan sikap kerja dalam bekerja. Faktor individu yakni umur, jenis kelamin, status gizi, penyakit, dan aktivitas fisik dan olahraga. Serta faktor fisiologis yakni scoliosis, HNP, spondilitis dan osteoporosis.

Hubungan Umur dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Umur merupakan faktor yang mendukung terjadinya nyeri punggung bawah sehingga biasanya diderita oleh orang berusia lanjut karena penurunan fungsi-fungsi tubuh terutama tulang sehingga tidak lagi elastis seperti di waktu muda.

Dari data yang diperoleh pada saat penelitian kondisi umur rentan mengalami nyeri punggung bawah karena adanya penambahan umur dari tahun ke tahun sehingga kemampuan fungsi organ akan mengurang. Adanya proses angkat-angkut yang dilakukan pekerja sehingga semakin sering timbul gangguan kesehatan yang dialami dengan tingkatan umur yang semakin bertambah. Pada umur yang relatif muda tak menutup kemungkinan terjadi nyeri punggung bawah yang diakibatkan proses pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus oleh pekerja. Pada dasarnya semua lapisan umur berpotensi mengalami nyeri punggung bawah.

Hasil uji statistik *chi-square* dengan melihat pearson *chi-square* diperoleh nilai $p= 0,020 (<0,05)$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara umur dengan keluhan nyeri punggung bawah pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dusun Pelita Jaya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Horal dan Row yang menemukan bahwa kejadian nyeri punggung bawah lebih sering terjadi pada umur 40 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Garg menunjukkan insiden nyeri punggung bawah tertinggi pada umur 35-55 tahun dan semakin meningkat dengan bertambahnya umur. Hal ini diperkuat dengan penelitian Sorenson dimana pada usia 35 tahun mulai terjadi nyeri punggung bawah dan akan semakin meningkat pada umur 55 tahun.⁽⁵⁾

Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Seorang yang bekerja dalam sehari secara terus-menerus tanpa istirahat dapat mengakibatkan kelelahan pada hari itu dan berkurangnya daya kerja tubuh serta kekuatan otot semakin berkurang.

Hasil uji statistik *chi-square* dengan melihat pearson *chi-square* diperoleh nilai $p= 0,060 (p>0,05)$ dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolaki. Hal ini berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dusun Pelita Jaya.

Pada tabel hubungan di atas terdapat responden dengan umur muda memiliki keluhan berat sebanyak 15 responden. Hal ini disebabkan adanya faktor lain yang menyebabkan nyeri pada pekerja seperti faktor lingkungan dengan suhu tubuh yang terlampau besar (panas) menyebabkan sebagian besar energi yang ada dalam tubuh akan dimanfaatkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Apabila hal ini tidak diimbangi dengan pasokan energi yang cukup, maka akan terjadi kekurangan suplai energi ke otot. Sebagai akibatnya, peredaran darah kurang lancar, suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri otot.⁽⁶⁾

Hal ini di pengaruhi dari faktor jalan sehingga pekerja melakukan aktivitas bongkar muat barang dari kapal harus menaiki tangga karena letak pelabuhan dusun Pelita Jaya berada di bawah ketinggian sehingga pekerja harus mengangkat barang menaiki tangga.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Tonapa Veny tentang Faktor yang berhubungan dengan keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Perkebunan PT. Toarco Jaya Kab. Toraja Utara tahun 2010, yaitu tidak ada hubungan antara lama kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah. Waktu kerja di Kelurahan Lawawoi sudah sesuai dengan teori Suma'mur yang

menyatakan bahwa lamanya seorang tenaga kerja melakukan pekerjaannya dalam sehari sebaiknya antara 6-8 jam/hari.

Hal ini didukung dengan UU No. 13 Tahun 2003 pasal 77 yaitu 7 jam 1 hari dan 40 jam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu atau (ayat 1) dan 8 jam 1 hari dan 40 jam 1 minggu untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu (ayat 2). Menurunnya efisiensi dalam bekerja, menyebabkan timbulnya kelelahan, penyakit dan kecelakaan akibat jam kerja seseorang melebihi batas.

Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Tenaga kerja bongkar muat dengan masa kerja lama (> 5 tahun) sebagian besar dari mereka tidak memenuhi syarat dalam bekerja, sikap kerja/tubuh saat bekerja tidak ergonomis, berusia > 35 tahun dan rata-rata berjenis kelamin laki-laki sehingga tenaga kerja bongkar muat ini sangat berisiko mengalami keluhan nyeri punggung bawah.

Berdasarkan dari hasil uji statistik *chi-square* dengan melihat Pearson *chi-square* diperoleh nilai $p = 0,024$ ($p < 0,05$) dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara umur dengan keluhan nyeri punggung bawah pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dusun Pelita Jaya.

Selain itu penelitian yang menyebutkan terdapat hubungan masa kerja dengan keluhan NPB pada kuli panggul dengan nilai p -value $0,036$ ($\leq 0,05$). Dan didukung oleh penelitian terdahulu menyatakan bahwa Seseorang yang bekerja lebih dari 5 tahun meningkatkan risiko terjadinya LBP dibandingkan kurang dari 5 tahun, dimana paparan mengakibatkan rongga diskus menyempit secara permanen dan juga mengakibatkan degenerasi tulang belakang yang akan menyebabkan nyeri punggung bawah kronis.⁽⁷⁾

Pada dasarnya masa kerja memang merupakan faktor yang dapat menyebabkan nyeri punggung. Akan tetapi, meskipun seseorang telah lama menekuni pekerjaan di suatu tempat namun pekerjaan itu tidak terlalu membebani fisik maupun mental, maka resiko nyeri punggung sangatlah kecil. Sebaliknya, meskipun seseorang masih baru bekerja namun pekerjaan tersebut sangat membebani fisik maupun mental, ditambah aktivitas diluar jam kerja yang sangat padat dan berat maka resiko nyeri punggung sangat besar.

Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Sikap kerja merupakan posisi kerja saat melakukan aktivitas pekerjaan. Posisi kerja dengan sikap yang salah dapat meningkatkan energi yang dibutuhkan, sehingga sikap kerja harus sesuai dengan posisi kerja. Posisi kerja yang kurang benar ini dapat menyebabkan perpindahan dari otot ke jaringan rangka tidak efisien sehingga mudah mengalami kelelahan dalam bekerja. Posisi kerja tersebut merupakan aktivitas dari pengulangan atau waktu lama dalam posisi menggapai, berputar, memiringkan badan, berlutut, memegang dalam posisi statis dan menjepit dengan tangan. Dalam melakukan aktivitas tersebut, dilibatkan beberapa anggota tubuh seperti bahu, punggung dan lutut karena daerah tersebut yang rentan mengalami cedera.⁽⁸⁾

Dari penelitian dilapangan menunjukan sikap kerja dengan resiko tinggi yang dilakukan para pekerja disebabkan karena dalam melakukan pekerjaannya para pekerja melakukan secara manual, sehingga pergerakan tubuh para pekerja banyak yang dipaksakan menjahui posisi tubuh yang alamiah. Jadi dianjurkan pada para pekerja untuk sikap tubuh berdiri, duduk dan jongkok hendaknya disesuaikan dengan prinsip-prinsip ergonomis. Kemudian pada saat bekerja perlu diperhatikan postur tubuh dalam keadaan seimbang agar dapat bekerja dengan nyaman dan tahan lama.⁽⁹⁾

Hasil uji statistik *chi-square* dengan melihat pearson *chi-square* diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dengan demikian H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dusun Pelita Jaya tahun 2020.

Penelitian lain yang dilakukan mengenai hubungan sikap kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja buruh pelabuhan laut manado menunjukkan bahwa dari 56 orang responden, buruh dengan sikap kerja resiko tinggi dan mengalami keluhan nyeri punggung bawah rendah sebanyak 14 orang, buruh dengan resiko tinggi dan mengalami keluhan sedang sebanyak 26 orang, buruh dengan sikap kerja resiko sangat tinggi dan keluhan rendah sebanyak 1 orang, buruh dengan sikap kerja resiko sangat tinggi dan mengalami keluhan sedang sebanyak 14 orang dan 1 orang buruh dengan sikap kerja resiko sangat tinggi dan mengalami keluhan nyeri punggung bawah tinggi.⁽¹⁰⁾

Penelitian lainnya yang dilakukan pada pengrajin kain yang menunjukan bahwa sikap kerja tidak alamiah, berpengaruh terhadap keluhan nyeri npunggung bawah. Tenaga kerja bongkar muat merupakan kegiatan mengangkat /mengangkut barang dengan menggunakan tubuh secara manual

dan bukan menggunakan mesin dimana kegiatan tersebut. Dimana kegiatan dilakukan setiap hari dengan waktu kerja yang bervariasi dari 2- 9 jam per hari.⁽⁸⁾ Tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dusun Pelita Jaya merupakan kegiatan mengangkat/mengangkut barang dengan menggunakan tubuh bukan mesin dimana kegiatan tersebut dilakukan setiap hari.

KESIMPULAN

Ada hubungan antara Umur dengan Keluhan nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Dusun Pelita Jaya Tahun 2020. Tidak ada hubungan antara Lama Kerja dengan Keluhan nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Dusun Pelita Jaya Tahun 2020. Ada hubungan antara Masa Kerja dengan Keluhan nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Dusun Pelita Jaya Tahun 2020. Ada hubungan antara Sikap Tubuh dengan Keluhan nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Dusun Pelita Jaya Tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kusuma, R. 2014. Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap dan Kenyamanan Dengan Penggunaan Alat Pelindung Wajah Pada Pekerja Las Listrik Kawasan Simongan Semarang. Skripsi. Semarang: Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang (Online), (<http://lib.unnes.ac.id/18513/1/6450408041.pdf>). Diakses pada tanggal 9 Agustus 2020
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2015). Telinga sehat pendengaran baik. <http://www.depkes.go.id/article/view/840/telinga-sehatpendengaran-baik.html> - Diakses 22 Agustus 2020
3. Mei Sianturi. (2015). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Low Back Pain (Nyeri Punggung Bawah) Pada Supir Angkot Rahayu Medan Ceria 103 Di Kota Medan Tahun 2015. Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKM USU Universitas Sumatera Utara
4. Sugiyono 2014
5. Nurrahman, M. R. (2016). Hubungan Masa Kerja Dan Sikap Kerja Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Penenun Di Kampoeng Bni Kab.Wajo. Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin Makassar 2016 .
6. Tatilu, J. E. (2014). Hubungan Antara Sikap Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Kantor Kesyahbandaraan Dan Otoritas Pelabuhan Manado. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado 2014 .
7. Muhas, Iin M. 2016. Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan Musculoskeletal Disorders pada buruh angkut di Pelabuhan Soekarno-Hatta Makassar Tahun 2016. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
8. Susanty, R. R. (2015). Hubungan Antara Beban Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Konstruksi Pt. Adhi Karya Tbk (Persero) Proyek Grand Dhika Commercial Estate Semarang. Universitas Negeri Semarang 2015.
9. Mei Sianturi. (2015). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Low Back Pain (Nyeri Punggung Bawah) Pada Supir Angkot Rahayu Medan Ceria 103 Di Kota Medan Tahun 2015. Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKM USU Universitas Sumatera Utara
10. Asti Hardianti Azis. (2018). Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Otot Skeletal (Musculoskeletal Disorders) Pada Pekerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar Tahun 2018. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hasanuddin