

HUBUNGAN POSTUR KERJA DENGAN TINGKAT KELELAHAN OTOT PUNGGUNG PADA PEKERJA MEKANIK BENGKEL X SEMARANG

Sikis Rohkaeni, Baju Widjasena, Suroto

Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Diponegoro

Email: sikis12rohkaeni@gmail.com

Abstract : *In the motorcycle maintenance activities use awkward posture, in a long time and repeatedly. Awkward posture can result in muscle fatigue or musculoskeletal disorder disorder (MSDSs). The purpose of this study was to analyze the correlation of work posture to the level of back muscle fatigue. The type of research used is quantitative with analytic observational research design and cross sectional research design. The population of the study were all mechanical workers of Bengkel X Semarang which amounted to 23 people with sampling method total sampling. The research instrument used is questionnaire, back dynamometer and activity photo. The results showed there were 78.3% of respondents experiencing fatigue back muscles. Statistical analysis using Fisher Exact Test showed that there is a correlation between work posture with back muscle fatigue on the activity of checking/adjusting and lubricating gas cable ($p = 0,033$). There was no correlation between work posture with back muscle fatigue on air filtering activity ($p = 1.00$), oil check/change activity ($p = 0,272$), and brake checking activity ($p = 0,539$). It is recommended for workers to stretch on the sidelines of work. for the workshop manager to design/repair hydraulic aids so that it can be used by workers.*

Keywords : *Work Posture, Fatigue, Back Muscle*

PENDAHULUAN

Kelelahan merupakan suatu keadaan dimana keadaan tubuh mengalami pelemahan daya tahan tubuh dan pelemahan daya kerja. Bentuk dari kelelahan bisa berupa kelelahan otot dan kelelahan umum.¹ Rasa lelah tersebut akan mengurangi gairah kerja atau bahkan pekerja tidak dapat bekerja kembali sehingga pekerjaan akan terhenti.² Dari data ILO tahun 2013 menyebutkan hampir setiap tahun sebanyak dua juta pekerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan.³

Kelelahan dapat disebabkan oleh faktor individu, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan. Faktor pekerjaan salah satunya yaitu pekerjaan dinamis dan pekerjaan statis. Faktor pekerjaan berhubungan dengan frekuensi, durasi dan postur kerja janggal dalam jangka waktu yang lama.⁴

Pada era saat ini kemajuan di bidang industri semakin meningkat, salah satunya

produksi kendaraan bermotor. Perubahan gaya hidup dan perubahan perilaku juga mempengaruhi produksi kendaraan bermotor, pada saat ini masyarakat lebih banyak berperilaku bahwa semua orang ingin merasa cepat sehingga secara tidak langsung seseorang harus memiliki suatu alat transportasi untuk memindahkan dirinya dari suatu tempat ketempat lain dengan cepat. Seiring dengan keadaan tersebut untuk mengimbangi jumlah produksi kendaraan bermotor, industri jasa perawatan sepeda motor juga semakin meningkat. Pekerjaan mekanik bengkel sepeda motor merupakan salah satu pekerjaan statis yang menggunakan postur kerja janggal, durasi yang lama dan frekuensi yang banyak.

Bengkel X Semarang merupakan salah satu industri jasa perawatan sepeda motor di Semarang. Pekerjaan perawatan sepeda motor sampai saat ini masih menggunakan tenaga manusia, termasuk di bengkel X Semarang. Bengkel tersebut

merupakan bengkel terbesar di Semarang yang banyak memperkerjakan pekerja untuk melakukan perawatan sepeda motor. Jumlah sepeda motor yang dilakukan perawatan setiap hari sekitar 120 unit, ini lebih banyak dibandingkan dengan bengkel lainnya yang hanya sekitar 50-70 unit/hari yang dilakukan perawatan sepeda motor. Pada bengkel X setiap pekerja rata-rata melakukan perawatan sepeda motor sebanyak 6-7 sepeda motor/hari.

Pada pekerjaan bengkel sepeda motor masih banyak menggunakan aktivitas yang berisiko ergonomi seperti postur kerja yang janggal, gerakan berulang serta jam kerja yang lama. Aktivitas tersebut dapat mengganggu kesehatan pekerja. Pada bengkel X terdapat aktivitas yang wajib dilakukan dalam kegiatan perawatan sepeda motor seperti: pengecekan saringan udara, pengecekan/penggantian oli, pengecekan/setel rem, dan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas. Pada pekerja bengkel X Semarang membutuhkan waktu 30-40 menit untuk menyelesaikan 1 sepeda motor yang dilakukan perawatan. Pada pekerjaan perawatan tersebut, pekerja bekerja dengan sikap kerja berdiri dan banyak melakukan kegiatan dengan menggunakan postur yang janggal secara terus menerus dan berulang seperti membungkuk, jongkok dan tangan terangkat. Ini dikarenakan karena sepeda motor yang dilakukan perawatan kebanyakan sepeda motor *outometric* yang dalam perlakuannya tidak banyak menggunakan alat bantu hidrolik sehingga pekerja lebih banyak melakukan postur janggal untuk mengerjakannya. Durasi akan berisiko apabila postur janggal tersebut dipertahankan lebih dari 10 detik.⁵ Risiko utama dikaitkan dengan gerakan yang sering dan berulang-ulang adalah kelelahan otot. Jam kerja di bengkel tersebut 8 jam kerja/perhari dan bekerja 6 hari/minggu. Pada bengkel X hanya terdapat satu shif kerja, serta waktu istirahat kerja hanya satu jam dari pukul 12.00-13.00 WIB.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan berjenis kuantitatif dengan rancangan penelitian observasional analitik dan desain penelitian yang digunakan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pekerja mekanik bengkel X Semarang yang berjumlah 23 orang dan sampel dalam penelitian ini menggunakan seluruh populasi (*Total Sampling*) yaitu sebanyak 23 orang sebagai objek penelitian. Metode analisis menggunakan uji *Fisher Exact Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Univariat

a. Usia

Pekerja mekanik di bengkel X Semarang berusia 19-24 tahun dan paling banyak memiliki usia 23 tahun.

b. Masa Kerja

Masa kerja pekerja mekanik bengkel X Semarang paling lama 5 tahun, dan paling banyak memiliki masa kerja 3 tahun.

c. Postur Kerja

1) Kegiatan Pengecekan Saringan Udara

Risiko postur kerja pada kegiatan pengecekan saringan udara memiliki kategori rendah dan menengah. Pekerja dengan risiko postur kerja kategori rendah sebanyak 9 orang (39,1%), sedangkan pekerja dengan risiko postur kerja kategori menengah lebih banyak yaitu berjumlah 14 orang (60,9%).

2) Kegiatan Pengecekan/Penggantian Oli

Risiko postur kerja pada kegiatan pengecekan/penggantian oli memiliki kategori rendah dan menengah. Pekerja dengan risiko postur kerja kategori rendah sebanyak 6 orang (26,1%), sedangkan pekerja dengan risiko postur kerja kategori menengah lebih

banyak yaitu berjumlah 17 orang (73,9%).

3) Kegiatan Pengecekan/Setel Rem

Risiko postur kerja pada kegiatan pengecekan/setel rem memiliki kategori rendah dan menengah. Pekerja dengan risiko postur kerja kategori rendah sebanyak 3 orang (13%), sedangkan pekerja dengan risiko postur kerja kategori menengah lebih banyak yaitu berjumlah 20 orang (87%).

4) Kegiatan Pengecekan/Setel dan Lumasi Kabel Gas

Risiko postur kerja pada kegiatan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas memiliki kategori rendah dan menengah. Pekerja dengan postur kerja kategori rendah sebanyak 15 orang (65,2%), sedangkan pekerja dengan postur kerja kategori menengah lebih sedikit yaitu berjumlah 8 orang (34,8%).

d. Kelelahan Otot Punggung

Pada pekerjaan perawatan sepeda motor di bengkel X Semarang berdasarkan hasil pengukuran kekuatan otot punggung, memperoleh hasil bahwa terdapat 5 orang pekerja (21,7%) tidak mengalami kelelahan, dan terdapat 18 orang (78,3%) mengalami kelelahan otot punggung.

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan Postur Kerja dengan Tingkat Kelelahan Otot Punggung pada Kegiatan Pengecekan Saringan Udara

Postur Kerja	Kelelahan Otot Punggung				Total	
	Lelah		Tidak Lelah		F	%
Risiko Menengah (4-7)	11	78,6	3	21,4	14	100
Risiko Rendah (2-3)	7	77,8	2	22,2	9	100

p-value : 1,00

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada 23 pekerja mekenik bengkel X Semarang

menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan postur kerja dengan tingkat kelelahan otot punggung pada pekerja mekanik bengkel X Semarang pada kegiatan pengecekan saringan udara. Hal ini dikarenakan pada kegiatan pengecekan saringan udara menggunakan postur kerja duduk jongkok dengan tumpuan satu kaki atau duduk jongkok dengan tumpuan dua kaki yang lama (>1 menit), sedangkan posisi punggung lurus, lengan atas dan bawah mengayun kedepan serta pergelangan tangan memutar. Pada kegiatan pengecekan saringan udara waktu yang dibutuhkan kurang lebih 5 menit.

Postur kerja duduk jongkok berisiko untuk mengakibatkan terjadinya kelelahan otot dibagian lutut karena pada bagian tersebut digunakan sebagai penahan berat badan dan sebagai tumpuan dalam melakukan pekerjaan.⁶ Sedangkan pada posisi tersebut posisi punggung lurus dan tidak membungkuk selama kurang lebih 5 menit, ini merupakan posisi punggung yang benar saat duduk apabila tidak dilakukan lebih dari 20 menit sehingga memungkinkan untuk tidak terjadi kelelahan otot punggung. Jika lebih dari batas tersebut, perlahan-lahan elastisitas jaringan akan berkurang dan akhirnya tekanan otot meningkat dan timbul rasa tidak nyaman pada daerah punggung. Apabila otot-otot punggung tersebut menerima beban statis saat duduk dalam jangka waktu yang lama, maka dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon.⁷

Pada kegiatan ini pekerja juga masih bisa berdiri untuk mengambil peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan perawatan sepeda motor, sehingga dapat terjadi perubahan

posisi, siklus pekerjaan tersebut dilakukan secara berulang-ulang dan dalam waktu yang lama. Hal ini dapat mengurangi kelelahan yang dialami pekerja. Menurut pendapat para ahli menyatakan bahwa posisi duduk-berdiri merupakan posisi terbaik dan lebih dikendaki daripada hanya posisi duduk saja atau berdiri saja. Hal tersebut disebabkan karena memungkinkan pekerja berganti posisi kerja untuk mengurangi kelelahan otot karena sikap paksa dalam satu posisi kerja.⁸

b. Hubungan Postur Kerja dengan Tingkat Kelelahan Otot Punggung pada Kegiatan Pengecekan/Penggantian Oli

Postur Kerja	Kelelahan Otot Punggung				Total	
	Lelah		Tidak Lelah		F	%
	F	%	F	%		
Risiko Menengah (4-7)	12	70,6	5	29,4	17	100
Risiko Rendah (2-3)	6	100	0	0	6	100

p-value : 0,272

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada 23 pekerja mekani bengkel X Semarang menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan postur kerja dengan tingkat kelelahan otot punggung pada pekerja mekanik bengkel X Semarang pada kegiatan pengecekan/penggantian oli.

Hal ini dikarenakan pada kegiatan pengecekan/penggantian oli menggunakan postur kerja yang digunakan yaitu kebanyakan duduk jongkok, punggung membungkuk kedepan dan miring kebagian kiri, lengan atas dan bawah mengayun kedepan, dan leher menunduk. Postur kerja seperti ini banyak otot pada bagian kaki berkontraksi karena sebagai penunjang berat badan, dan otot bagian punggung karena punggung tertarik kedepan. Pada kegiatan pengecekan/penggantian oli waktu yang dibutuhkan kurang lebih 5 menit

Duduk jongkok merupakan salah satu postur janggal yang

apabila dilakukan secara terus menerus akan menimbulkan rasa ketidaknyamanan dan rasa nyeri pada salah satu anggota tubuh. Postur kerja pengecekan/penggantian oli hampir sama dengan postur kerja pengecekan saringan udara yaitu menggunakan postur kerja duduk jongkok, yang membedakan yaitu posisi punggung, leher dan pergelangan tangan, posisi pergelangan tangan memutar pada kegiatan pengecekan saringan udara.

Postur kerja duduk jongkok berisiko untuk mengakibatkan terjadinya kelelahan otot dibagian lutut karena pada bagian tersebut digunakan sebagai penahan berat badan dan sebagai tumpuan dalam melakukan pekerjaan.⁶ Pada kegiatan penggantian/pengecekan oli memang menggunakan postur kerja punggung membungkuk kedepan dan miring ke kiri, namun posisi tersebut tidak dilakukan terlalu lama yaitu <10 detik ketika membuka tutup lubang pembuangan oli, dan lebih lama (>10 detik) posisi punggung lurus ketika menuangkan oli menggunakan corong, sehingga posisi tersebut tersebut tidak terlalu berisiko untuk terjadinya kelelahan otot punggung.

Selain itu ketika bekerja pada kegiatan pengecekan/penggantian oli pekerja masih bisa berdiri dan berjalan untuk mengambil peralatan yang dibutuhkan, ini dapat mengurangi kelelahan yang dialami pekerja. Menurut pendapat para ahli menyatakan bahwa posisi duduk-berdiri merupakan posisi terbaik dan lebih dikendaki daripada hanya posisi duduk saja atau berdiri saja. Hal tersebut disebabkan karena memungkinkan pekerja berganti posisi kerja untuk mengurangi kelelahan otot karena

sikap paksa dalam satu posisi kerja.⁸

c. Hubungan Postur Kerja dengan Tingkat Kelelahan Otot Punggung pada Kegiatan Pengecekan/Setel Rem

Postur Kerja	Kelelahan Otot Punggung				Total	
	Lelah		Tidak Lelah		F	%
Risiko Menengah (4-7)	16	80	4	20	20	100
Risiko Rendah (2-3)	2	66,7	1	33,3	3	100

p-value : 0,539

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada 23 pekerja mekenik bengkel X Semarang menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan postur kerja dengan tingkat kelelahan otot punggung pada pekerja mekanik bengkel X Semarang pada kegiatan pengecekan/setel rem.

Hal ini dikarenakan pada kegiatan pengecekan/setel rem menggunakan postur kerja setengah duduk (membungkuk), berdiri, duduk jongkok, lengan atas dan bawah terangkat, serta pergelangan tangan memutar. Pada kegiatan ini banyak menggunakan otot pada bagian kaki karena posisi ketika setengah duduk (membungkuk) beban tubuh berada pada kaki, dan di bagian otot punggung ketika membungkuk dan miring ke kanan. Pada kegiatan pengecekan/setel rem waktu yang dibutuhkan kurang lebih 7 menit

Ketika posisi membungkuk, menurut penelitian mengenai perancangan postur kerja, pada posisi membungkuk, tubuh berusaha menjaga kestabilan tubuh. Ketika berada pada posisi membungkuk tulang punggung bergerak ke sisi depan tubuh sehingga otot punggung berkontraksi. Otot bagian perut dan sisi depan mengalami pergerakan dan pelenturan. Sehingga akan menimbulkan rasa nyeri pada bagian punggung.⁹ Pada kegiatan pengecekan/setel

rem posisi membungkuk tidak terlalu lama namun berulang dan pekerja setelah melakukan pengecekan/setel langsung berdiri sehingga mengurangi kelelahan.

Ketika posisi duduk jongkok yang lebih dominan mengalami kontraksi ialah otot bagian kaki sehingga lebih memungkinkan untuk terjadi kelelahan otot bagian kaki terutama otot bagian lutut.

d. Hubungan Postur Kerja dengan Tingkat Kelelahan Otot Punggung pada Kegiatan Pengecekan/Setel dan Lumasi Kabel Gas

Postur Kerja	Kelelahan Otot Punggung				Total	
	Lelah		Tidak Lelah		F	%
Risiko Menengah (4-7)	4	50	4	50	8	100
Risiko Rendah (2-3)	14	93,3	1	6,7	15	100

p-value : 0,033 *r* = 0,447

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kepada 23 pekerja mekenik bengkel X Semarang menunjukkan hasil bahwa ada hubungan postur kerja dengan tingkat kelelahan otot punggung pada pekerja mekanik bengkel X Semarang pada kegiatan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas. Kekuatan hubungan lemah karena dipengaruhi oleh variabel pengganggu yaitu usia dan masa kerja.

Hal ini dikarenakan pada kegiatan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas banyak menggunakan postur kerja berdiri dengan dua kaki, punggung condong kedepan serta terkadang miring ke samping serta berdiri dengan satu kaki, lengan atas dan lengan bawah mengayun kedepan. Pada kegiatan ini otot berkontraksi pada bagian kaki karena sabagai tumpuan dan otot punggung karena posisi punggung condong kedepan dan miring kesamping. Pada kegiatan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas waktu yang dibutuhkan kurang lebih 3 menit

Pada posisi berdiri tubuh berusaha untuk menjaga kelurusan antara anggota tubuh bagian atas

dengan anggota tubuh bagian bawah, sehingga pada postur kerja dengan berdiri memiliki beberapa permasalahan muskuloskeleta. Nyeri punggung akan menjadi salah satu masalah apabila sikap kerja berdiri dan sikap punggung condong kedepan. Menurut pendapat para ahli posisi kerja berdiri akan menimbulkan masalah ergonomi yaitu seperti nyeri punggung bagian bawah.¹⁰ Salah satu faktor terjadinya kelelahan otot punggung ialah aktifitas yang dilakukan tidak benar seperti berdiri yang lama. Otot yang tegang terus menerus akan menimbulkan rasa pegal misalnya sikap duduk, tidur, berjalan atau berdiri yang salah (berdiri lama). Berdiri dalam jangka waktu yang lama, tubuh hanya bisa mentolerir tetap berdiri dengan satu posisi hanya selama 20 menit. Jika lebih dari batas tersebut, perlahan-lahan elastisitas jaringan akan berkurang dan akhirnya tekanan otot meningkat dan timbul rasa tidak nyaman pada daerah punggung.¹¹ Dalam kegiatan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas, sikap berdiri sekitar 3 menit, posisi ini tidak lama dan ini salah satu mengapa kekuatan hubungan lemah sehingga kemungkinan terjadinya kelelahan otot punggung kecil. Namun terkadang pekerja melakukan pekerjaan tersebut dilakukan dengan punggung condong kedepan atau miring kesamping dengan waktu >10 detik, sehingga otot punggung berkontraksi yang mendukung terjadinya kelelahan otot punggung dan dilakukan berulang setiap melakukan satu perawatan sepeda motor. Pada kegiatan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas memang tidak membutuhkan waktu lebih dari 20 menit, namun keseluruhan pekerjaan perawatan sepeda motor paling banyak

menggunakan postur kerja berdiri dan diimbangi dengan berjalan berpindah untuk memindahkan motor dari satu tempat ke tempat lain, tanpa istirahat duduk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa pekerja dengan posisi berdiri tegak lebih melelahkan dibandingkan dengan sikap kerja setengah duduk tanpa sandaran dan setengah duduk dengan sandaran.¹² Pada dasarnya berdiri lebih melelahkan daripada duduk dan energi yang dikeluarkan untuk berdiri lebih banyak 10-15% dibandingkan dengan duduk. Bekerja dengan posisi berdiri dengan periode lama maka akan timbul kelelahan. Posisi berdiri dalam waktu lama termasuk kerja statis. Postur statis dalam jangka waktu lama akan membuat otot berkontraksi terus-menerus, membuat aliran darah menurun yang membuat pasokan oksigen berkurang sehingga terjadi metabolisme anaerob yang menghasilkan asam laktat terakumulasi dan mengakibatkan kelelahan otot.²

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Bengkel X Semarang merupakan bengkel terbesar di Semarang yang memiliki 23 mekanik. Pada bengkel X Semarang terdapat 4 kegiatan wajib yang harus dilakukan dalam melakukan perawatan sepeda motor yaitu: kegiatan pengecekan saringan udara, pengecekan/penggantian oli, pengecekan/setel rem, dan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas. Pada kegiatan tersebut banyak menggunakan postur kerja berdiri, jongkok dan setenga berdiri (membungkuk).

2. Pekerja mekanik bengkel X Semarang rata-rata berusia 21,7 tahun dan paling banyak berusia 23 tahun. Pekerja mekanik bengkel X Semarang rata-rata memiliki masa kerja selama 2,45 tahun dan paling banyak memiliki masa kerja 3 tahun.
3. Pekerja mekanik bengkel X Semarang memiliki risiko postur kerja kategori menengah pada kegiatan pengecekan saringan sebanyak 14 orang (60,9%).
4. Pekerja mekanik bengkel X Semarang memiliki risiko postur kerja kategori menengah pada kegiatan pengecekan/penggantian oli sebanyak 17 orang (73,9%).
5. Pekerja mekanik bengkel X Semarang memiliki risiko postur kerja kategori menengah pada kegiatan pengecekan/setel rem sebanyak 20 orang (87%).
6. Pekerja mekanik bengkel X Semarang memiliki risiko postur kerja kategori rendah pada kegiatan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas memiliki risiko postur kerja kategori rendah sebanyak 15 orang (65,2%).
7. Pekerja mekanik bengkel X Semarang terdapat 5 orang (21,7%) yang tidak mengalami kelelahan dan 18 orang (78,3%) mengalami kelelahan.
8. Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan tingkat kelelahan otot punggung dengan pengukuran sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja mekanik bengkel X Semarang pada kegiatan pengecekan saringan udara.
9. Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan tingkat kelelahan otot punggung dengan pengukuran sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja mekanik bengkel X Semarang pada kegiatan pengecekan/penggantian oli.
10. Tidak ada hubungan antara postur kerja dengan tingkat kelelahan otot punggung dengan pengukuran

sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja mekanik bengkel X Semarang pada kegiatan pengecekan/setel rem.

11. Ada hubungan antara postur kerja dengan kelelahan otot punggung dengan pengukuran sebelum dan sesudah bekerja pada pekerja mekanik bengkel X Semarang pada kegiatan pengecekan/setel dan lumasi kabel gas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suma'mur. Hiegene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES). Jakarta: CV Sagung Seto; 2013.
2. Nurmianti E. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya; 2008.
3. Shintia Y.A, Dwiyanti E. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Kelelahan Kerja pada Pengumpul Tol di Perusahaan Pengembang Jalan Tol Surabaya. *Indones J Occup Saf Heal*. 2015;4.
4. Setyawati. Selintas Tentang Kelelahan Kerja. Yogyakarta: Amara Books; 2010.
5. Tarwaka. Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat kerja. Surakarta: Harapan Press; 2013.
6. Bob Anderson. *Stretching in The Office*. Jakarta: Serambi Ilmu Semesta; 2010.
7. Astari A. Gambaran Postur Kerja Petani Rumput Laut Dengan Metode Reba Di Pulau Kanalo Dua Kec. Pulau Sembilan Kab. Sinjai. 2017.
8. Tarwaka, Bakri SH, Sudiajeng L. Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: Uniba Press; 2004.
9. Supriyanto. Perancangan Postur Kerja pada Pekerja Bagian Pencucian dan Penggilingan Kedelai dengan Pendekatan

- Rapid Entire Body Assessment (REBA) untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs). Universitas Sebelas Maret; 2011.
10. Tarwaka. Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. II. Surakarta: Harapan Press; 2015.
 11. Arnita. Majalah Farmacia. 2006;23. Available from: http://www.majalah-farmacia.com/rubrik/one_news.asp?IDNews=13.
 12. Santoso. Ergonomi, Manusia, Peralatan dan Lingkungan. Jakarta: Prestasi Pustaka; 2004.

