Efek Performen Kerja Berdiri Terhadap Tingkat Kelelahan Pada Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU)

Oleh:
Gempur Santoso
Dosen Teknik Industri Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

ABSTRAK

Operator Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) bekerja terus menerus dan lama, performen kerja seperti itu sangat melelahkan. Populasi penelitian ini adalah operator SPBU di Kota Surabaya. Besar sampel penelitian ini adalah 62 orang terdiri laki-laki 41 orang dan perempuan 21 orang. Usia responden berkisar 20 tahun sampai dengan 36 tahun. Data penelitian diambil menggunakan kuesioner Nordic Body Map dan kuesioner kelelahan subyektif secara umum. Analasis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Kesimpulan penelitian ini menyebutkan bahwa operator SBPU mengalami keluhan tertinggi yakni rasa sakit pada bahu kanan (26,08%), punggung (21,74%), betis kanan (21,74%), dan betis kiri (21,74%) serta tingkat kelelahan sebesar 29,09%. Otot rangka (*skeletal muscle*) operator SPBU yang lebih banyak terbebani sangat mungkin terletak pada otot *trapezius*, *rhomboidius*, dan *lattisinus dorsi*, serta otot *tibia* dan *fibula*. Saran, agar operator SPBU tidak lagi bekerja performen berdiri secara terus menerus perlu diberikan kursi ergonomis.

Kata Kunci: *performen kerja berdiri, kelelahan, keluhan, operator SPBU.*

PENDAHULUAN

Bekerja dengan performen berdiri statis dalam waktu yang lama memang cepat melelahkan bagian otot tulang belekang (*vertebral*) daripada pada otot kaki. Seperti tenaga kerja Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) yang bekerja terus menerus berdiri selama lebih kurang 8 jam, performen kerja seperti itu sangat melelahkan.

Performen kerja berdiri tidak ergonomis dapat menimbulkan kelelahan, nyeri, dan gangguan kesehatan lainnya. Sebagaimana Yassierli et.al. (2000) yang meneliti "tenaga kerja di industri permesinan konvensional menengah dengan fokus stasiun kerja bubut, las, press, gerinda, drill, milling dan potong manual. Pekerjaan tersebut dilakukan dengan performen berdiri. Dari 24 responden mengalami keluhan berupa kelelahan biomekanik terbanyak pada bahu kanan 20 orang dan pinggang 18 orang". Hasil survai Gempur (2001) terhadap 72 orang tenaga kerja bubut manual kerja performen berdiri diperoleh bahwa "mengalami kelelahan biomekanik pada punggung (20,8 %), pinggang (15,3 %) dan bahu kanan (13,9 %)". Hasil penelitian Totok Budi Santoso (2004) pekerja pengrajin rotan dengan performen kerja berdiri membongkok "dari 27 orang pekerja terdapat 19 (70,4 %) orang pekerja mengalami nyeri punggung bawah".

Sebagaimana hasil penelitian Gempur (2008) "perubahan kerja performen berdiri tegak (TG), menjadi performen berdiri setengah duduk tanpa sandaran (SDTS), dan berdiri setengah duduk pakai sandaran (SDPS)

berpengaruh terhadap tingkat kelelahan kerja berdasar respons konsentrasi asam laktat dan glokusa secara signifikan, koefisien respons asam laktat dan glukosa dari posisi berdiri TG (laktat:4,853 mmol/kg, glukosa: 0,221 mg%) pada posisi SDTS turun menjadi (laktat: 3,100 mmol/kg, glukosa: 0,175 mg%) dan SDPS menjadi (laktat: 3,314 mmol/kg, glukosa: 0,07089 mg%)". Hal itu menunjukkan bahwa kerja performen berdiri TG lebih melelahkan dibanding SDTS maupun SDPS. Oleh karena itu, sebaiknya hindarkan kerja posisi berdiri tegak-statis dan ubah menjadi kerja performen berdiri setengah duduk.

Performen kerja yang berdiri terus-menerus dan lama tidak membuat relaksasi pada otot rangka (*skeletal muscle*), terutama pada otot *erector*. Otot *erector* merupakan salah satu otot utama yang menahan otot tulang belakang (*vertebral*) agar tidak membongkok. Otot *erector* akan relaksasi ketika disandarkan, dan otot kaki akan relaksasi ketika duduk. Apakah operator SPBU juga mengalami kelelahan, dan seberapa besar tingkat kelelahan yang diterimanya ketika melakukan pekerjaannya?

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah operator SPBU di Kota Surabaya. Sampel penelitian diambil secara acak pada operator SPBU yang bersedia sebagai responden di 7 SPBU. Besar sampel penelitian ini adalah 62 orang terdiri laki-laki 41 orang dan perempuan 21 orang. Usia responden berkisar 20 tahun sampai dengan 36 tahun yakni masih dalam batas usia produktif (< 40 tahun).

Data penelitian diambil menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* dan Kuesioner kelelahan subyektif secara umum. Analasis data dilakukan secara deskriptif kualitatif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Keluhan Body Tenaga Kerja SPBU

Bedasarkan hasil data tentang tingkat keluhan tertinggi yang diderita operator SPBU adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis dan tingkat keluhan tertinggi pada tenaga kerja SPBU

No.	Jenis Keluhan Tertinggi	Tingkat Keluhan	Persentase
1.	Bahu kanan	Sakit	26,08%
2.	Bahu kanan	Sakit sekali	8,70%
3.	Punggung	Sakit	21,74%
4.	Pinggang	Sakit	13,04%
5.	Pinggang	Sakit sekali	8,70%
6.	Lengan atas kanan	Sakit	13,04%
7.	Lengan atas kiri	Sakit	13,04%
8.	Betis kanan	Sakit	21,74%
9.	Betis kiri	Sakit	21,74%

Berdasarkan data pada tabel 1 di atas bahwa tenaga operator SBPU mengalami keluhan tertinggi yakni rasa sakit pada bahu kanan (26,08%), punggung (21,74%), betis kanan (21,74%), dan betis kiri (21,74%).

Rasa sakit pada bahu kanan, bahu kiri, dan punggung karena saat mengoperasikan kran handel bahan bakar, tangan memerlukan kekuatan menekan dan menahan. Handel kran bahan bakar digerakkan secara intermiten, atau secara tidak terus menerus, memerlukan kekuatan menahan. Pekerjaan sebagai operator SPBU saat memerlukan kekuatan tangan menahan dan menekan, maka otot biomekanik (=otot rangka yang melakukan kerja mekanik) mengalami kontraksi isokinetik. Kontraksi tersebut diteruskan kebagian otot pada bahu tulang belakang (*vertebral*) terutama pada punggung (*thoracic dan cervical vertebral*). Keluhan pada bahu, punggung dan pinggang otot tulang belakang yang banyak terlibat menurut Thomson (1981) adalah "otot *trapezius, rhomboideus,* dan *lattisimus dorsi*". Selanjutnya menurut Thomson (1981) pula bahwa "otot *trapezius* yang menghubungkan dasar tengkorak dan tali sendi leher, vertebral pada *cervical* 7 dan seluruh *thoracic*". Nederhand (2000) menyebutkan pula bahwa "disfungsi otot *cervical* dapat dilihat pada *upper trapezius muscles*", semua otot itu ada pada di bagian *vertebral*. Jadi keluhan rasa sakit pada bahu kanan – kiri dan punggung otot yang terbebani adalah otot *trapezius, rhomboidius*, dan *lattisinus dorsi*.

Kemudian keluhan rasa sakit pada Betis kanan dan kiri terjadi karena pada saat kerja sebagai operator SPBU memerlukan kekuatan menahan tubuh berdiri statis, otot agonis dan antagonis saling menahan tanpa ada *ring of motion*, maka otot biomekanik mengalami kontraksi isometrik. Guyton et.al (1997) menyebutkan bahwa "kontraksi dikatakan isometrik bila itot tidak memendek selama kontraksi". Gerakan dan fleksi tungkai dan sendi paha menurut Ganong (1999) "otot-otot paha belakang terentang di panggul, melalui sendi panggul dan sendi lutut sampai ke *tibia* dan *fibula*, kontraksi otot belakang tersebut menghasilkan gerak tungkai sendi dan sendi paha". Jadi pada gerak statis (kontraksi isometrik) pada berdiri statis pada opreator SPBU banya diterima betis kanan dan kiri terutama diterima oleh otot *tibia* dan *fibula*.

Kelelahan Subyektif Secara Umum Tenaga Kerja SPBU

Data kelelahan subyektif secara umum tenaga kerja SPBU dapat dilihat pada tebel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kelelahan subyektif tenaga kerja SPBU

No.	Pernyataan	Persentase
1.	Merasa lelah	29,09 %
2.	Merasa tidak lelah	70,91%

Kerja posisi berdiri seperti operator SPBU (lihat gambar 1) lebih banyak melibatkan intensitas kontraksi otot akan membutuhkan energi yang banyak. Penyediaan energi tersebut diperoleh melalui pemecahan adenosin trifospat (ATP) melalui proses metabolisme energi anaerobik (MEA). "Dalam metabolisme respirasi anaerob hasil terbanyak reduksi piruvat adalah asam laktat" (Becker et.al., 1999; Peter, 1999). "Peningkatan asam laktat menimbulkan rasa lelah, dan kelelahan otot meningkat berbanding langsung dengan penurunan glikogen otot" (Anna, 1994; Guyton et.al., 1997).

Ketika intensitas kerja otot meningkat, maka pasokan oksigen tidak mencukupi. Dalam kondisi seperti itu, dibutuhkan tambahan ATP disediakan melalui MEA. MEA tersebut menyebabkan konsentrasi asam laktat meningkat dan glikogen menurun. Dalam

MEA predominan tersebut, kreatinfosfat tetap digunakan untuk sintesis ulang ATP. Sebagian sintesis ATP dipenuhi dengan menggunakan energi yang dilepaskan melalui penguraian anaerobik glukosa menjadi laktat. Sebagaimana pendapat Becker et al. (1999) bahwa "ketika anaerobik cadangan piruvat digunakan elektron aseptor untuk NADH menjadi NAD^+, oleh karena itu terjadi regenerasi oksidasi koenzim reaksi Gly 6 pada glikolisis. Hasil terbanyak dari reduksi piruvat adalah laktat". Jadi selama glikolisis, banyak glukosa diurai hasil terbanyak dari reduksi tersebut adalah piruvat dan asam laktat dalam otot skelet.

Gambar 1. Performen Kerja Berdiri pada Operator SPBU

Selanjutnya, hasil metabolisme karbohidrat antara lain glukosa. Glukosa terdapat dalam darah dapat ditimbun dalam sel yang berupa polimer glukosa atau glikogen. Menurut Peter (1999) bahwa "sebagian karbohidrat makanan dikonversi menjadi lemak dan akibatnya dimetabolisis sebagai lemak". Oleh karena itu dalam suatu kegiatan yang membutuhkan kontraksi otot, sumber energi tubuh dapat diperoleh dari tiga sumber, sebagaimana menurut Becker et al. (1999) yakni dari "glukosa dalam darah, timbunan glikogen dalam sel hati dan otot rangka, dan simpanan triasilgliserol (lemak) di jaringan adiposa".

KEIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan, operator SBPU mengalami keluhan tertinggi yakni rasa sakit pada bahu kanan (26,08%), punggung (21,74%), betis kanan (21,74%), dan betis kiri (21,74%) serta tingkat kelelahan sebesar 29,09%. Otot rangka (*skeletal muscle*) operator SPBU yang lebih banyak terbebani sangat mungkin terletak pada otot *trapezius*, *rhomboidius*, dan *lattisinus dorsi*, serta otot *tibia* dan *fibula*. **Saran**, agar operator SPBU tidak lagi bekerja performen berdiri secara terus menerus perlu diberikan kursi ergonomis.

DAFTAR PUSTAKA

Anna Poedjiadi, ***Dasar-dasar biokimia***, UI-Press, Jakarta, 1994:274-275.

Becker M. Wayne, Jane B. Reece and Martin F. Poenie, ***The world of the cell***, Third edition, The Benjamin/comings publishing company, 1999: 296-325.

Guyton C. Arthur & Hall E. John, ***Fisiologi kedokteran (textbook of medical physiology)***, EGC, 1997: 91-105.

Ganong F, William, ***Fisiologi Kedokteran***, EGC, Edisi 17, !977

Gempur Santoso, ***Deteksi Kelelahan pada kerja bubut posisi berdiri terrhadap fluktuasi asam laktat dan glukosa***, Wahana volume 51 no. , Juni 2008: 19-26.

Gempur Santoso, ***Hasil kuesioner nordix-body map tukang bubut***, Tanggal 22 Agustus 2001 kepada 28i peserta praktek membubut di BLKIP Surabaya; 17 September 2001 pada 27 orang perseta praktek membubut di BLK Singosari Malang; pada 26 September 2001 di tiga perusahaan yakni: tukang bubut PT. Kedaung Setia Sidoarjo, PT. Delta Jaya Sidoarjo dan UD. Motor & Industri sejumlah 17 orang. Total 72 orang.

Nederhand J. Marc, ***Cervical muscle***

dysfunction in the chronic whiplash associated grade II (WAP II), Spine Vol. 25, 2000: 1938-1943.

Peter A. Mayes, Glikolisis dan oksidasi piruvat, ***Biokimia Harper***, Edisi 24, EGC, Jakarta, 1999: 181-189.

Thompson W, Clem, ***Manual of structural kinesiology***, The CV. Mosby company, Ninth edition, London, 1981: 3-25, 111, dan 122-123.

Totok Budi Santoso, ***Pengaruh posisi kerja terhadap timbulnya nyeri punggung bawah pada pengrajin rotan di desa Trangsan kabupaten Sukoharjo,*** Infoke Vol 8 no 1 – Maret – September 2004.

Yassierli, Iftikar Z. Sutalaksana, ***Evaluasi dan analisis postur kerja dalam sistem kerja permeinan konvensional Indonesia***, Proceeding Seminar Nasional Ergonomi 2000 – (162-166).