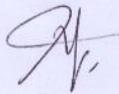


**LEMBAR PERSETUJUAN ARTIKEL**

**HUBUNGAN ANTARA FAKTOR INDIVIDU DENGAN KELELAHAN  
PADA PEKERJA PEMBUAT TAHU DI PABRIK TAHU KELURAHAN  
JOMBLANG, KECAMATAN CANDISARI SEMARANG  
TAHUN 2013**

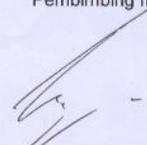
Telah disetujui sebagai Artikel Skripsi  
Pada Tanggal 3 September 2013

Pembimbing I



MGC. Yuantari S.KM, M.KES  
NPP : 0686.11.2000.211

Pembimbing II



Supriyoko Asfawi, SE, M.KES  
NPP : 0686.11.1998.150

# HUBUNGAN ANTARA FAKTOR INDIVIDU DENGAN KELELAHAN PADA PEKERJA PEMBUAT TAHU DI PABRIK TAHU KELURAHAN JOMBLANG, KECAMATAN CANDISARI SEMARANG TAHUN 2013

Dyah Ayu Kemala Shinta\*), MG Catur Yuantari\*\*), Supriyono Asfawi\*\*)

\* ) Alumni Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro

\*\* ) Staf Pengajar Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No5-11 Semarang

E-mail:emgeceye@yahoo.com

## ABSTRACT

**Background:** Fatigue is the body's protective mechanisms that order to avoid body from further damage or accompanied by a decrease in the efficiency of state and endurance body in activity. Individual factors such as age, education, period of employment, marriage status, and nutritional status have a relationship to the onset of job burnout. *Tahu* factory workers in the of Jomblang Village, Candisari Sub district begin the work of the immersion process of soybeans until *tahu* frying. This study aims to determine the relationship of individual factors with fatigue in workers *tahu* maker in *tahu* factory the Jomblang Village, Candisari Sub district Semarang City 2013.

**Method:** This was quantitative research with cross sectional approach. Population in this research were 76 workers. The samples were 45 workers.

**Result:** The results obtained minimal reaction time the worker was 173.4 milliseconds and maximal reaction time was 372.8 milliseconds. Variables that related to fatigue were age ( $r=0,420, P\text{-value}=0,004$ ) and a long illness ( $r=0,416, P\text{-value}=0,004$ ). Variables that no related to fatigue were working period ( $r =0,170, P\text{-value}=0,264$ ). There is no difference in fatigue based on gender ( $P\text{-value}=0,243$ ), nutritional status ( $P\text{-value}=0,849$ ) and a long sleep ( $P\text{-value}=0,496$ ) of workers *tahu* maker.

**Conclusion:** The recommended for *tahu* factory were has to set a appropriate to setting rest time at working hours to avoid fatigue as result of job monotony for workers *tahu* maker.

**Keywords:** Individual Factors, Fatigue, *Tahu* maker

## PENDAHULUAN

Di Indonesia telah ditetapkan lamanya waktu kerja sehari maksimum adalah 8 jam kerja dan sebaliknya adalah waktu istirahat (untuk kehidupan keluarga dan sosial kemasyarakatan). Memperpanjang waktu kerja lebih dari itu hanya akan menurunkan efisiensi kerja, meningkatkan kelelahan, kecelakaan dan penyakit akibat kerja.<sup>1</sup>

Kelelahan kerja merupakan bagian dari permasalahan umum yang sering di jumpai pada tenaga kerja. Kelelahan secara nyata dapat mempengaruhi kesehatan tenaga kerja dan menurunkan produktivitas. Kelelahan (*fatigue*) dapat memberi kontribusi terhadap kecelakaan kerja.<sup>2</sup> Kelelahan adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Istilah kelelahan biasanya menunjukkan kondisi yang berbeda - beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh.<sup>3</sup>

Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa faktor individu seperti umur, pendidikan, masa kerja, status perkawinan, dan status gizi mempunyai hubungan terhadap terjadinya kelelahan kerja.<sup>4</sup>

Faktor individu seperti umur juga mempunyai hubungan yang signifikan terhadap terjadinya kelelahan, hasil penelitian di negara Jepang menunjukkan bahwa pekerja yang berusia 40-50 tahun akan lebih cepat menderita kelelahan dibandingkan dengan pekerja yang relatif lebih muda. Hasil riset juga menunjukkan bahwa secara klinis terdapat hubungan antara status gizi seseorang dengan performa tubuh secara keseluruhan, orang yang berada dalam kondisi gizi yang kurang baik dalam arti *intake* makanan dalam tubuh kurang dari normal maka akan lebih mudah mengalami kelelahan dalam melakukan pekerjaan.<sup>5</sup>

Berdasarkan survei awal yang dilakukan dengan cara observasi dan wawancara kepada pekerja di Industri pabrik tahu yang berada di Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang. Pekerja pabrik tahu tersebut memulai pekerjaan dari proses perendaman kedelai hingga penggorengan tahu lalu ada juga yang mengangkut drum – drum berisi tahu yang siap diantar ke pelanggan. Proses pembuatan tahu dilakukan selama  $\pm$  10 jam mulai pukul 06.00 – 16.00 WIB. Para pekerjanya ada yang pria dan wanita yang bekerja selama

seminggu tanpa hari libur dengan waktu istirahat yang tak menentu di karenakan para pekerja istirahat dengan cara bergantian. Dan terkadang satu pekerja mengerjakan 2 - 3 pekerjaan lainnya. Rata – rata usia pekerja di bawah 50 tahun dan sudah lama bekerja menjadi pembuat tahu di pabrik tersebut.

Peneliti juga mendapatkan informasi bahwa banyak pekerja pembuat tahu tersebut sering merasakan letih dan mengalami kelelahan pada anggota tubuh saat bekerja. Kelelahan yang dirasakan oleh pekerja tersebut tidak hanya dari kondisi pekerjaan saja namun juga terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi kelelahan yaitu kondisi lingkungan di Pabrik tahu seperti kebisingan dari mesin penggiling dan suhu/tekanan panas selama proses produksi. Sehingga dengan kondisi pekerjaan tersebut maka dapat memunculkan beberapa masalah pada pekerjaanya seperti kelelahan kerja yang mungkin terjadi pada pekerja yang relatif lebih tua dan pekerja wanita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan antara faktor individu dengan kelelahan pada pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu di Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang tahun 2013.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Explanatory Research* atau penelitian penjelasan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross sectional study*. Penelitian ini menggunakan metode wawancara dengan menggunakan kuesioner dan alat pengukur kelelahan ( *Reaction time* ).

Populasi penelitian sebanyak 76 pekerja pembuat tahu di Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 45 pekerja pembuat tahu yang tersebar di 5 Pabrik tahu di Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang tahun 2013. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode pengambilan secara random proporsional berlapis ( *Stratified proporsional random sampling* ).

## HASIL

### A. Analisa Univariat

Tabel 1. Deskripsi Umur, Masa kerja, Lama Sakit dan Kelelahan

Variabel	Minimum	Maksimum	Mean	SD
Umur	20	68	35,87	11,407
Masa Kerja	2	24	7,51	5,097
Lama Sakit	0	6	3,29	1,902
Hasil Kelelahan	173,4	372,8	243,233	43,0043

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata umur pekerja pembuat tahu 36 tahun dengan umur minimal 20 tahun dan umur maksimal 68 tahun. Masa kerja minimal pekerja yaitu 2 tahun dan masa kerja maksimal pekerja yaitu 24 tahun. Rata-rata pekerja mengalami lama sakit 3 hari dengan lama sakit minimal 0 hari dan lama sakit maksimal 6 hari.

Dari hasil pengukuran kelelahan, rata - rata kelelahan pada pekerja sebesar 243,2 milidetik dengan waktu reaksi minimal responden adalah 173,4 milidetik dan waktu reaksi maksimal adalah 372,8 milidetik.

Tabel 2. Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin, Status Gizi, Dan Lama Tidur

Variabel	Jumlah	Persentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	33	73,3
Perempuan	12	26,7
Status Gizi		
Normal	26	57,8
Tidak normal	19	42,2
Lama Tidur		
< 8 jam	19	42,2
≥ 8 jam	26	57,8

Survei menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja pembuat tahu berjenis kelamin laki-laki (73,3%). Status gizi ( IMT ) pekerja memiliki status gizi normal (57,8%), dan sebagian besar pekerja tidur ≥ 8 jam dalam 1 hari yaitu sebesar 57,8%.

## B. Analisa Bivariat

Tabel 3. Ringkasan Hasil Analisa Bivariat

NO	Hipotesis	Uji Statistik	p-value	Kesimpulan
1	Hubungan umur dengan kelelahan	<i>Pearson Product Moment</i>	0,004	Ada hubungan umur dengan kelelahan
2	Perbedaan Jenis Kelamin dengan Kelelahan	<i>T-test</i>	0,243	Tidak ada perbedaan jenis kelamin pada kelelahan
3	Hubungan masa kerja dengan kelelahan	<i>Pearson Product Moment</i>	0,264	Tidak ada hubungan masa kerja dengan kelelahan
4	Hubungan status gizi dengan kelelahan	<i>T-test</i>	0,849	Tidak ada Perbedaan status gizi dengan kelelahan
5	Hubungan lama sakit dengan kelelahan	<i>Pearson Product Moment</i>	0,004	Ada hubungan lama sakit dengan kelelahan
6	Hubungan lama tidur dengan kelelahan	<i>T-test</i>	0,496	Tidak ada perbedaan lama tidur dengan kelelahan

Dari analisis bivariat diketahui bahwa ada hubungan antara umur ( $r=0,420$ ,  $P\text{-value}=0,004$ ) dan lama sakit ( $r=0,416$ ,  $P\text{-value}=0,004$ ) dengan kelelahan ( $p<0,05$ ). Tidak ada hubungan dengan kelelahan adalah masa kerja ( $r=0,170$ ,  $P\text{-value}=0,264$ ). Tidak ada perbedaan kelelahan berdasarkan jenis kelamin ( $P\text{-value}=0,243$ ), status gizi ( $P\text{-value}=0,849$ ) dan lama tidur ( $P\text{-value}=0,496$ ) pada pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang.

## PEMBAHASAN

### Kelelahan

Kelelahan dapat diukur dengan beberapa metode salah satunya adalah waktu reaksi. Waktu reaksi adalah waktu untuk membuat suatu respon yang spesifik saat suatu stimulasi terjadi. Waktu reaksi terpendek biasanya berkisar antara 150 s/d 200 milidetik. Waktu reaksi tergantung dari stimuli yang dibuat, intensitas dan lamanya perangsangan, umur subjek dan perbedaan - perbedaan

individu lainnya.<sup>3</sup> Berdasarkan hasil pengukuran kelelahan diketahui hasil kelelahan terendah 173,4 milidetik dan hasil kelelahan tertinggi 372,8 milidetik. Tidak adanya pekerja yang mengalami tingkat kelelahan kerja sedang dan kelelahan kerja berat. Maka dari hasil pengukuran waktu reaksi tersebut, gambaran secara keseluruhan pada pekerja pembuat tahu tingkat kelelahan yang dialami tergolong tingkat kelelahan ringan, karena berada pada range > 240,0 - < 410,0 millidetik.

Untuk mengetahui perasaan subyektif kelelahan pada pekerja pembuat tahu digunakan KAUPK2 (Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja). Menurut data yang diperoleh, perasaan subyektif kelelahan yang sering dialami oleh pekerja adalah seperti merasa tidak tenang dalam bekerja yaitu 73,3% pekerja, merasa lelah seluruh tubuh yaitu 64,4% pekerja, merasa tidak pernah berkonsentrasi dalam mengerjakan sesuatu pekerjaan yaitu 62,2%, merasa bertindak lamban yaitu 60% pekerja, dan merasa tidak mempunyai perhatian terhadap sesuatu yaitu 57,8% pekerja.

### **Hubungan Antara Umur dengan Kelelahan**

Berdasarkan hasil uji *Pearson Product Moment* didapatkan nilai  $r$  sebesar 0,420 dan diperoleh  $p$ -value sebesar 0,004 menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara umur dengan kelelahan pada pekerja pembuat tahu. Hal ini menunjukkan semakin bertambah umur maka kecepatan rangsang terhadap cahaya semakin menurun yang menunjukkan tingkat konsentrasi menurun sebagai tanda kelelahan subjektif. Perlambatan waktu reaksi dipengaruhi oleh faktor usia yang dapat dikarenakan adanya perlambatan pada faal syaraf dan otot. Menurut Nidya (2013), hal tersebut dapat terjadi dikarenakan umur berkaitan dengan kinerja karena pada umur yang meningkat akan diikuti dengan proses degenerasi dari organ sehingga dalam hal ini kemampuan organ akan menurun.<sup>6</sup>

Maka dapat diketahui bahwa penelitian yang dilakukan sesuai dengan pendapat Oentoro (2004) yang menyatakan bahwa tenaga kerja berusia 40-50 tahun akan lebih cepat menderita kelelahan dibandingkan dengan tenaga kerja yang relatif lebih muda. Selain itu tenaga kerja yang berumur lebih tua akan mengalami penurunan kekuatan otot yang berdampak terhadap kelelahan dalam melakukan pekerjaannya.<sup>7</sup> Hasil tersebut juga sesuai dengan pendapat *Mahsun*

dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa semakin bertambahnya usia seseorang semakin berkurang kemampuan fisiknya dalam bekerja dan semakin cepat pula mengalami kelelahan.<sup>8</sup>

### **Perbedaan Jenis Kelamin dengan Kelelahan**

Hasil analisis bivariat yang ditunjukkan pada tabel 3 menunjukkan tidak ada perbedaan antara jenis kelamin laki-laki ataupun perempuan pada kelelahan pekerja pembuat tahu dengan p-value 0,243. Laki laki dan wanita berbeda dalam hal kemampuan fisiknya, kekuatan kerja ototnya. Menurut pengalaman ternyata siklus biologi pada wanita tidak mempengaruhi kemampuan fisik, melainkan lebih banyak bersifat sosial dan kultural.<sup>9</sup>

Pada bagian proses produksi seperti penggilingan, pembuatan tahu, penyaringan dan pencetakan kebanyakan dilakukan oleh pekerja laki-laki sedangkan para pekerja perempuan bekerja di bagian pemotongan dan penggorengan sehingga secara fisik memiliki ukuran dan kekuatan otot yang lebih besar jika dibandingkan pekerja wanita. Sehingga aktivitas fisik yang dilakukan masih dalam batas kemampuan pekerja yang memungkinkan sebagian besar pekerja dalam kondisi beban kerja ringan dan tidak mengalami kelelahan.<sup>6</sup> Hal ini juga sesuai dengan pendapat *Ruth Tiffani Bamhouse* yang menyatakan bahwa “ tidak ada perbedaan beban kerja dan tanggung jawab antara pria dan wanita “. <sup>8</sup>

### **Hubungan antara Masa Kerja dengan Kelelahan**

Hasil analisis bivariat dengan uji *Pearson Product Moment* diketahui nilai r sebesar 0,170 dan p-value sebesar 0,264 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan masa kerja dengan kelelahan pada pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang. Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Noval Mauludi (2010) bahwa tidak ada hubungan masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di bagian proses produksi kantong semen pbd (*Paper Bag Division*) PT. Indocement Tungal Prakarsa Tbk. Hal ini dapat terjadi, karena masa kerja hanya menggambarkan lama kerja yang telah dilewati selama bertahun - tahun. Lain halnya dengan waktu kerja yang menggambarkan lama kerja seseorang pada

hari kerja, seperti contoh lembur dalam bekerja yang beresiko terhadap terjadinya kelelahan kerja dalam bekerja.<sup>10</sup>

Hasil penelitian ini didukung dengan pendapat N. Soekidjo yang menyatakan “masa kerja yang lama akan cenderung membuat seseorang karyawan merasa betah dalam suatu organisasi, hal ini disebabkan diantaranya karena telah beradaptasi dengan lingkungannya yang cukup lama sehingga karyawan akan merasa nyaman dengan pekerjaannya”.<sup>11</sup>

### **Hubungan antara Status Gizi dengan Kelelahan**

Berdasarkan hasil uji statistik pada tabel 3, diketahui nilai p-value 0,849. Hasil ini menunjukkan tidak ada perbedaan antara responden status gizi normal maupun responden yang status gizi tidak normal pada kelelahan pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang. Hal ini dikarenakan penilaian status gizi hanya diukur melalui Indeks Masa Tubuh jadi tidak dapat mewakili asupan makanan yang bergizi.

Penelitian tersebut berbanding terbalik dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fandrik (2009) yang mengatakan adanya hubungan antara status gizi dengan tingkat kelelahan kerja menggunakan uji *Chi square* diperoleh p-value 0,002. Hal ini kemungkinan disebabkan rata-rata status gizi pekerja dalam keadaan normal. Karena gizi yang baik adalah faktor penentu derajat produktivitas kerja seseorang.<sup>2</sup> Penelitian ini tidak sesuai dengan yang dikatakan Suma'mur (1996) yang menyatakan bahwa status gizi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kelelahan tenaga kerja karena status gizi ini berkaitan dengan kesehatan dan daya kerja.<sup>1</sup>

### **Hubungan antara Lama Sakit dengan Kelelahan**

Berdasarkan uji *Pearson Product Moment* didapatkan nilai r sebesar 0,416 dan diperoleh p-value sebesar 0,004 maka dapat dikatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lama sakit dengan kelelahan pada pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang. Sehingga dapat diketahui bahwa semakin lama sakit yang dialami pekerja maka dapat mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja. Kesehatan fisik sangat penting untuk menduduki suatu pekerjaan. Tidak mungkin seseorang dapat menyelesaikan tugas - tugasnya dengan baik jika sering sakit.<sup>12</sup>

Kondisi sehat merupakan kondisi fisik, mental dan sosial seseorang yang tidak saja bebas dari penyakit atau gangguan kesehatan lainnya, juga menunjukkan kemampuan untuk berinteraksi dengan lingkungan dan pekerjaannya.<sup>13</sup> Grandjean (1997) menyatakan bahwa semakin besar kondisi kesehatan yang dirasakan kurang sehat oleh pekerja maka kelelahan akan semakin cepat timbul.<sup>14</sup>

### **Hubungan antara Lama Tidur dengan Kelelahan**

Hasil analisis bivariat pada tabel 3, diperoleh p-value sebesar 0,496 maka menunjukkan tidak ada hubungan antara lama tidur dengan kelelahan. Hal ini dapat terjadi karena pekerja sering merasa cepat lelah setelah pulang bekerja sehingga dapat mencukupi waktu tidurnya yaitu 8 jam sehari sehingga efek kelelahan kumulatif dapat dihindari karena kelelahan mudah diiadakan dengan istirahat. Kurang tidur bisa berakibat buruk pada kesehatan dan konsentrasi.<sup>15</sup>

Menurut Priharjo (1996) bahwa tidur penting untuk kesejahteraan fisik dan mental, mencegah kelelahan fisik dan mental. Seseorang yang sedang sakit jika kualitas tidurnya tercukupi maka energi dapat digunakan untuk proses pemulihan sel-sel tubuh sehingga dapat mempersingkat lama hari perawatan. Sebaliknya jika tidur terganggu tentu regenerasi sel-sel tubuh tidak akan maksimal akibatnya tubuh menjadi lemas dan rentan terhadap penyakit.<sup>16</sup>

### **SIMPULAN**

1. Umur pekerja pembuat tahu rata-rata 35,87 tahun dan sebagian besar (73,3%) pekerja berjenis kelamin laki-laki.
2. Masa kerja minimal pada pekerja yaitu 2 tahun dan masa kerja maksimal 24 tahun.
3. Sebagian besar pekerja memiliki status gizi normal (57,8%).
4. Lama sakit minimal yang dialami pekerja adalah 0 hari dan lama sakit maksimal 6 hari dan sebagian besar (57,8%) pekerja tidur  $\geq$  8 jam sehari.
5. Hasil pengukuran kelelahan (waktu reaksi) paling rendah adalah 173,4 milidetik sedangkan kelelahan (waktu reaksi) paling tinggi adalah 372,8 milidetik.
6. Ada hubungan antara umur dengan kelelahan pada pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang.

7. Tidak ada perbedaan antara jenis kelamin dengan kelelahan pada pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang.
8. Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan pada pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang.
9. Tidak ada perbedaan antara status gizi dengan kelelahan pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang.
10. Ada hubungan antara lama sakit dengan kelelahan pada pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang.
11. Tidak ada perbedaan antara lama tidur dengan kelelahan pekerja pembuat tahu di Pabrik tahu Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari Semarang.

#### **SARAN**

1. Bagi pihak pabrik tahu, agar dapat mengurangi kelelahan dan meningkatkan semangat. Misalnya dengan sistem giliran seperti pekerja yang biasa bekerja di bagian penyaringan dapat berpindah di bagian pencetakan.
2. Bagi pihak Pabrik tahu, perlu adanya pengaturan waktu istirahat yang tetap dan tepat. Misalnya pemberian waktu untuk istirahat dan sholat selama  $\pm$  30 menit untuk waktu kerja 8 jam/sehari sedangkan untuk pabrik tahu yang waktu kerjanya lebih dari 10jam/sehari pemberian waktu istirahat 2 kali dengan waktu yang sama.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menambahkan variabel bebas yang berbeda serta yang diduga berhubungan dengan kelelahan kerja, seperti faktor pekerjaan ( waktu kerja dan beban kerja ) sehingga diperoleh informasi secara lengkap terkait dengan faktor individu yang berhubungan dengan kelelahan kerja.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Suma'mur, P.K. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Gunung Agung. Jakarta. 1996
2. Eraliesa, Fandrik. *Hubungan Faktor Individu Dengan Kelelahan Kerja Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Tapaktuan Kecamatan Tapaktuan*

- Kabupaten Aceh Selatan Tahun 2008*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan. 2009
3. Tarwaka, Solichul, HA. Bakri dan Lilik Sudiajeng. *Ergonomi untuk Keselamatan Kerja dan Produktivitas*. Islam Batik University Press. Surakarta. 2004
  4. Oentoro, S. *Kampanye Atasi Kelelahan Mental dan Fisik*. UI Press. Jakarta. 2004
  5. Hidayat, T. *Bahaya Laten Kelelahan Kerja*. Harian Pikiran Rakyat. Jakarta. 2003
  6. *Jurnal Kesehatan Masyarakat. Hubungan Beban Kerja Fisik, Kebisingan Dan Faktor Individu Dengan Kelelahan Pekerja Bagian Weaving Pt. X Batang*. Undip. 2013
  7. Wignjosoebroto, S. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu, Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Edisi I Cetakan ke-2. Penerbit Guna Widya. Surabaya. 2000
  8. Mahsun. *Bersahabat dengan Stress*. Prisma Media. Yogyakarta. 2004
  9. Depnaker. *Training Material Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Bidang Keselamatan Kerja*. Depnaker. Jakarta. 2004
  10. Mauludi, Noval. *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Pada Pekerja Di Proses Produksi Kantong Semen PBD (Paper Bag Division) PT. Indocement Tunggal Prakarsa TBK Citeureup-Bogor Tahun 2010*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta. 2010
  11. N. Soekidjo. *Ilmu Kesehatan Masyarakat Prinsip – Prinsip Dasar*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. 2003
  12. Hasibuan, Malayu. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bumi Aksara. Jakarta. 2000
  13. Budiono, Sugeng, A.M. *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang : Badan penerbit UNDIP. 2003.
  14. Grandjean, E. *Fitting the Task to the Human*, 5<sup>th</sup> edt. Taylor & Francis Inc.1997
  15. Anonym. *Penyebab Tubuh Gampang Lelah & Capek*. <http://www.beritaunik.net/tips-trik/penyebab-tubuh-gampang-lelahcapek.html>. diakses pada tanggal 15 juni 2013

16. Priharjo, R. *Perawatan Nyeri Pemenuhan Aktifitas Istirahat Pasien*. Jakarta: EGC. 1996

## **BIODATA SINGKAT PENULIS**

Nama : Dyah Ayu Kemala Shinta  
Tempat, tanggal lahir : Semarang, 30 Januari 1992  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Perum BPI Blok I No.31 Ngaliyan Semarang

Riwayat Pendidikan :

1. TK PGRI 57 Bojongsalaman, tahun 1996 - 1998
2. SD Negeri Bojongsalaman 05, tahun 1998 – 2003
3. SMP Negeri 30 Semarang, tahun 2003 – 2006
4. SMA Kesatrian 1 Semarang, tahun 2006 – 2009
5. Diterima di Fakultas Kesehatan Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Dian Nuswantoro Semarang tahun 2009