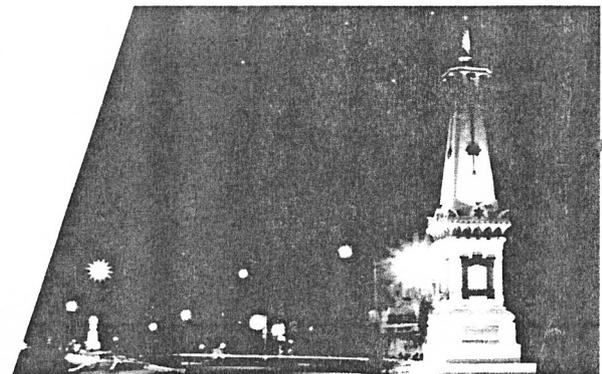
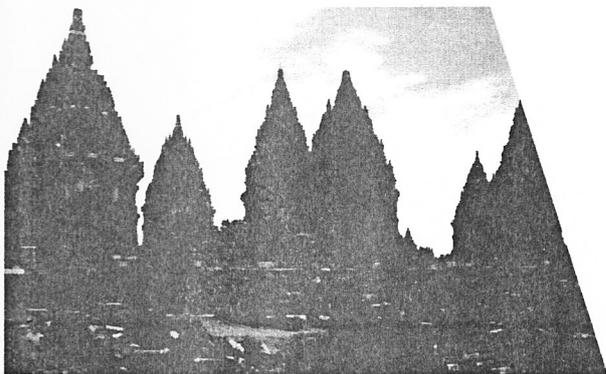
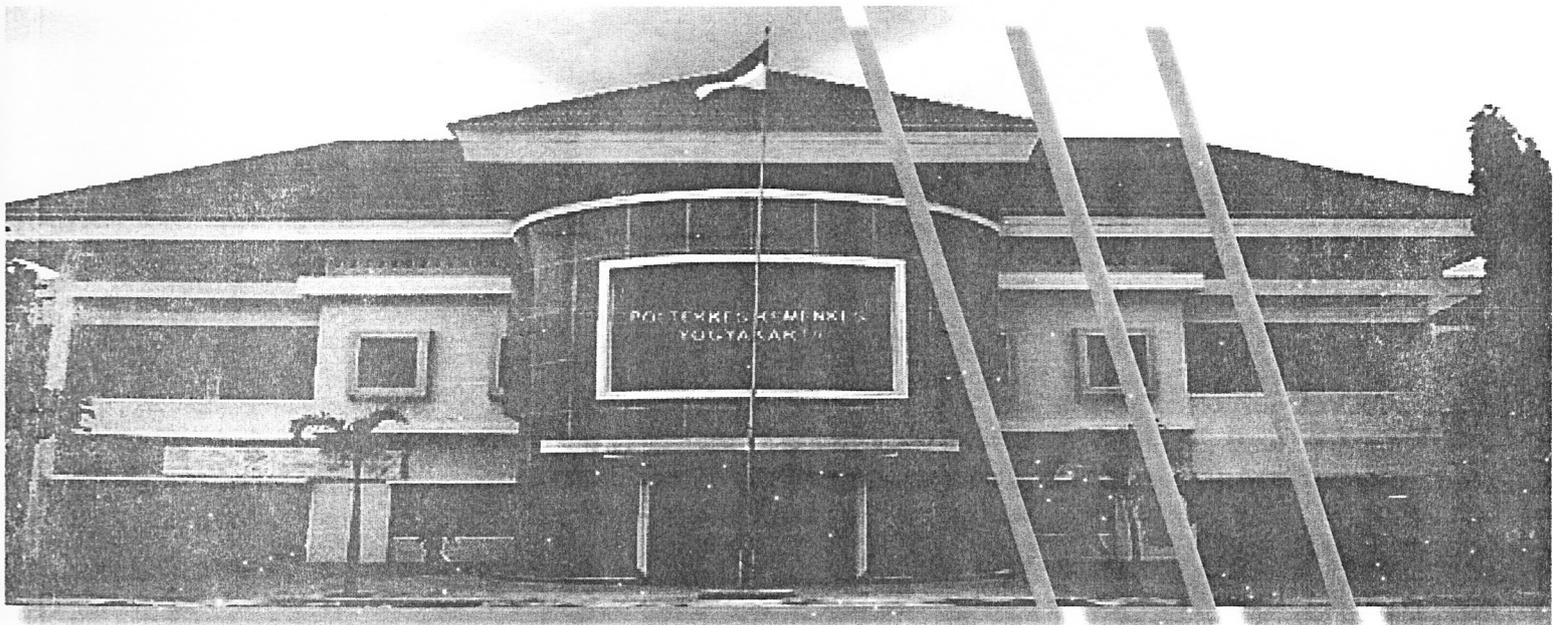


# PROSIDING

## Seminar Kesehatan Mewujudkan Yogyakarta Sebagai Kota Industri Riset

Yogyakarta, 13 April 2015



Poltekkes Kemenkes Yogyakarta  
Jl. Tata Bumi No. 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293  
Telp. 0274-617601, <http://www.poltekkesjogja.ac.id>, e-mail : ppm.poltekkesjogja@gmail.com

**Prosiding Seminar Kesehatan**

**MEWUJUDKAN YOGYAKARTA  
SEBAGAI KOTA INDUSTRI RISET**

**Yogyakarta, 13 April 2015**

**Editors:**

**Tri Siswati, SKM, M.Kes**

Hak Cipta dilindungi oleh  
Undang-undang Hak Cipta tahun 1987  
Dilarang memproduksi dengan cara apapun  
tanpa seijin tertulis dari penerbit

**ISBN : 978-602-72715-0-0**

Diterbitkan oleh:  
**Poltekkes Kemenkes Yogyakarta**  
**2015**

## Seminar Kesehatan

### “MEWUJUDKAN YOGYAKARTA SEBAGAI KOTA INDUSTRI RISET

#### Reviewer:

- Prof dr Hari Kusnanto, DR,PH. (UGM Yogyakarta)
- DR. drg. Dibyo Pramono, SU. (UGM Yogyakarta)
- DR. Toto Sudargo,SKM,M.Kes. (UGM Yogyakarta)
- DR. Hj. Lucky Herawati,SKM,MSc. (Poltekkes Kemenkes Yogyakarta)
- DR Jenita Doli Tine Donsu, SKM,MSi. (Poltekkes Kemenkes Yogyakarta)
- DR Waryana,SKM,M.Kes. (Poltekkes Kemenkes Yogyakarta)
- DR drg. Wiworo Haryani,M.Kes. (Poltekkes Kemenkes Yogyakarta)
- Th Ninuk TH, MS,PhD. (Poltekkes Kemenkes Yogyakarta)
- DR Ir Irianton Aritonang,MKM. (Poltekkes Kemenkes Yogyakarta)
- Dra. Darwani,M.Sc. (Balai Lab Kes Yogyakarta)
- dr. Woro Umi Ratih, Sp PK(K). (Balai Lab Kes Yogyakarta)

Editor: Tri Siswati,SKM,M.Kes

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| KATA PENGANTAR.....   | iii  |
| SAMBUTAN DIREKTUR POLTEKKES KEMENKES YOGYAKARTA.....  | iv   |
| REVIEWER.....   | vi   |
| UCAPAN TERIMAKASIH.....   | vii  |
| DAFTAR ISI.....   | viii |
| Keynote Speaker:  |      |
| MEWUJUDKAN YOGYAKARTA SEBAGAI KOTA INDUSTRI RISET .....   | 1    |
| Prof. dr. Sofia Mubarika, M.Med.Sc.PhD  |      |
| Keynote Speaker:  |      |
| ARAH KEBIJAKAN DAN SASARAN PEMBANGUNAN KESEHATAN .....  | 21   |
| dr. RA. Arida Oetami, M.Kes   |      |
| PENGARUH AKUPRESUR PADA TITIK SANYINJIAO (SP6) TERHADAP<br>DISMENOREA PRIMER SISWI SMP DI WILAYAH KOTA YOGYAKARTA ....  | 36   |
| Abdul Ghofur, Wahyu Ratna   |      |
| PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG BLIMBING WULUH (AVERRHOA<br>BILIMBI) PADA PROSES PEMBUATAN TEMPE TERHADAP ANGKA KUMAN,<br>WAKTU FERMENTASI, MASA SIMPAN DAN RASA TEMPE ..... | 43   |
| Agus Suwarni, Sri Puji Ganefati, Haryono  |      |
| PENAMBAHAN INTENSITAS PENCAHAYAAN BERKORELASI POSITIF<br>DENGAN PENURUNAN GEJALA KELELAHAN MATA .....   | 53   |
| Dendy Hadi Saputra, Yamtana, M. Mirza Fauzie  |      |
| MODUL SEHAT REMAJA EFEKTIF MENINGKATKAN PENGETAHUAN<br>DAN SIKAP REMAJA TENTANG MINUMAN KERAS DAN KESEHATAN<br>REPRODUKSI .....   | 62   |
| Eko Suryani, Sari Candra Dewi   |      |
| BUAH YANG MENGANDUNG LIKOPEN EFEKTIF MENURUNKAN KADAR<br>KOLESTEROL DARAH.....  | 71   |
| Slamet Iskandar, Isti Suryani   |      |
| PENGARUH SOSIALISASI PEDOMAN SELEKSI DOSEN BERPRESTASI<br>TERHADAP PENGETAHUAN DAN MOTIVASI DOSEN POLTEKKES<br>KEMENKES YOGYAKARTA.....                                 | 77   |
| Lucky Herawati  |      |

# PENAMBAHAN INTENSITAS PENCAHAYAAN BERKORELASI POSITIF DENGAN PENURUNAN GEJALA KELELAHAN MATA

Dendy Hadi Saputra, Yamtana, M. Mirza Fauzie

Jurusan Kesehatan Lingkungan (JKL), Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,  
Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, DIY 55293. Email: dein\_die@yahoo.co.id ;  
yamtanakesmas@yahoo.co.id; mmfauzie@gmail.com

## Abstract

*Background:* Workforce as human resources holds a key role in the industrial process, therefore its role needs special attention. The work environment is an inseparable part from the type and the location of the work. They can also influence the workers' productivity. The employees need enough lighting, not dark and prevent a glare and without adjustment, even help to create an enjoyable and fun working environment. One of the industries that is engaged in the informal sector is "X" Industry in Sorosutan, Umbulharjo, Yogyakarta which manufactures household utensils made of aluminum, has a lighting intensity in their work place which is not suitable for working.

*Objective:* to acknowledge the influence of adding lighting intensity on subjective symptoms of eye strain of the workers in "X" Industry Yogyakarta.

*Method:* This is a Quasi experimental research with Pre Test – Post Test With Control Group Design method. There are 20 respondents as the treatment group for this research and 7 people as the control group. The results are analyzed using the Free T-Test with the significant level of 95% ( $\alpha = 0.05$ ) on the SPSS program for windows.

*Result:* After adding the lighting or lamps from 65 lux into 209 lux, there is an increasing lighting intensity in "X" Industry work place. The eye strain subjective symptoms decreased from 7.95 to 4 after the lighting addition or decreased by 49.83%. There is a difference on the eye strain subjective symptoms in the treatment group, which the average decrease is 49.83%, and in the control group with the average decrease of 19.58% ( $p$  value = 0.000).

*Keywords:* lighting intensity addition, eye strain, industry.

## Abstrak

Tenagakerja sebagai sumber daya manusia memegang peranan utama dalam proses industri, oleh karena itu peranannya perlu mendapatkan perhatian khusus. Lingkungan kerja merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari jenis dan lokasi pekerjaan. Hal tersebut juga dapat mempengaruhi produktivitas pekerja. Pencahayaan yang dibutuhkan oleh tenaga kerja adalah pencahayaan yang cukup, tidak suram dan mencegah terjadinya kesilauan, serta tanpa berakomodasi, bahkan membantu menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan menyenangkan. Salah satu industri yang bergerak di sektor informal yaitu industri "X" di Kelurahan Sorosutan, Umbulharjo, Yogyakarta yang memproduksi barang-barang rumah tangga dengan bahan dasar aluminium, mempunyai intensitas pencahayaan di ruang kerja yang kurang memenuhi syarat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan intensitas pencahayaan terhadap gejala subjektif kelelahan mata pekerja Industri "X" Yogyakarta. Jenis penelitian ini adalah *Quasi eksperimen* dengan metode *Pre Test - Post Test With Control Group Design*. Responden penelitian ini berjumlah 20 orang untuk kelompok perlakuan dan 7 orang untuk kelompok kontrol. Hasil penelitian dianalisis menggunakan T-Test Bebas dengan tingkat signifikansi 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Peningkatan intensitas pencahayaan pada ruangan di Industri "X" Yogyakarta setelah dilakukan penambahan pencahayaan atau lampu yaitu dari 65 lux menjadi 209 lux. Penurunan gejala subjektif kelelahan mata setelah dilakukan penambahan pencahayaan lampu yaitu dari 7,95 menjadi 4, atau mengalami penurunan sebesar 49,83%. Ada perbedaan gejala subjektif kelelahan mata pada

kelompok perlakuan yaitu rata-rata penurunan sebesar 49,83 %, dan pada kelompok kontrol rata-rata penurunan sebesar 19,58 % (*p value* = 0,000).

Kata kunci: Penambahan intensitas pencahayaan, kelelahan mata, industri.

## Latar Belakang

Lingkungan kerja merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari jenis dan lokasi pekerjaan, serta merupakan hal penting yang mendasar dalam proses suatu pekerjaan, hal ini dapat mempengaruhi suatu produktifitas pekerja dan lingkungan pekerja karena itu lingkungan kerja perlu mendapatkan perhatian yang serius dan utama. Lingkungan kerja harus diperhatikan karena sebagian besar waktu kerja (8 jam) tiap harinya dihabiskan di tempat kerja. Lingkungan kerja yang tidak sesuai akan menyebabkan gangguan bagi tenaga kerja yang ada di lingkungan tersebut, dan akhirnya akan mempengaruhi produktifitas.<sup>2</sup>

Industri "X" merupakan industri rumah tangga yang bergerak di sektor informal, dalam proses produksinya melibatkan beberapa pengrajin sebagai tenaga kerja yang terampil. Industri ini terletak di Kelurahan Sorosutan, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta. Industri tersebut memproduksi barang-barang rumah tangga yang dibuat dari bahan dasar aluminium misalnya seperti panci, wajan, ketel, soblok, cetakan kue, panci ketel (*citel*), *bowl* dan lain-lain. Industri ini mulai berdiri sejak tahun 1963, pada saat ini mempunyai 125 orang karyawan. Pada industri tersebut, terdapat 2 ruang produksi, 1 ruang finishing, 1 ruang *kontrol* dan 1 gudang penyimpanan. Kegiatan produksi dilakukan setiap hari kecuali hari libur dan tanggal merah.

Hasil pengukuran intensitas pencahayaan yang ada di ruang produksi Industri "X" diperoleh 72 lux. Berdasarkan Peraturan Menteri Perburuhan No.7/1964 tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja yang dianggap aman untuk persyaratan pencahayaan ruangan produksi adalah 200 lux.

Pencahayaan yang baik memungkinkan tenaga kerja dapat melaksanakan pekerjaannya lebih mudah dan cepat sehingga produktivitas tinggi. Pencahayaan buruk akan berakibat kelelahan mata dan berkurangnya daya dan efisiensi kerja, kelelahan mental, keluhan pegal/sakit di sekitar mata, kerusakan indra mata serta meningkatkan kecelakaan kerja.<sup>2</sup>

Pencahayaan yang baik memungkinkan tenaga kerja melihat objek yang dikerjakan lebih jelas, cepat dan tanpa upaya yang tidak perlu. Lebih dari itu, pencahayaan yang memadai memberikan kesan pemandangan yang lebih baik dan keadaan lingkungan yang menyegarkan<sup>1)</sup>. Apabila di dalam mengamati pekerjaannya masih kurang jelas, biasanya tenaga kerja akan mendekatkan matanya ke objek (pekerjaannya), untuk memperbesar ukuran benda, sehingga mata harus berakomodasi lebih kuat lagi, akibat yang ditimbulkan adalah penglihatan menjadi kabur, sedang bayangan benda menjadi rangkap (*dobel*). Kondisi seperti ini biasanya disertai dengan rasa sakit di atas mata. Keadaan demikian sangat tidak menguntungkan bagi tenaga kerja maupun bagi perusahaan (*pengusaha*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan intensitas pencahayaan di ruang produksi terhadap gejala subjektif kelelahan mata pekerja industri "X" Yogyakarta.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah *Quasiexperimen* dengan menggunakan *Pre Test - Post Test With Control Group Design*. Subjek penelitian ini adalah pekerja di industri "X" Yogyakarta yaitu pada ruangan produksi untuk kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Responden penelitian ini ditentukan dengan kategori usia pekerja yang berumur 20 sampai 55 tahun. Jumlah responden sebanyak 20 orang untuk kelompok perlakuan, dan 7 orang untuk kelompok kontrol.

Variabel bebas penelitian ini yaitu penambahan intensitas pencahayaan hingga > 200 lux. Penambahan intensitas pencahayaan hingga > 200 lux adalah usaha melakukan penambahan dan atau pemasangan lampu yang menghasilkan intensitas pencahayaan hingga > 200 lux di ruang kerja produksi pada Industri "X". Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kelelahan mata. Kelelahan mata adalah gangguan yang dialami oleh mata pekerja disebabkan karena seseorang melakukan pekerjaan dalam waktu yang lama dan jangka waktu tertentu. Pengukuran kelelahan mata dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner kepada pekerja di industri "X" Kelurahan Sorosutan, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta. Dikatakan mengalami kelelahan mata apabila pekerja merasakan, nyeri atau berdenyut di sekitar mata, pandangan kabur, pandangan ganda, sulit dalam memfokuskan penglihatan, mataperih, matamerah, mataberair, sakit kepala dan pusing disertai mual. Dikatakan tidak mengalami kelelahan mata apabila pekerja tidak merasakan gejala tersebut.

## Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan di ruang produksi I industri "X" didapat sebagai berikut:

Tabel 1  
Hasil Pengukuran Pencahayaan di Ruang Produksi I Sebelum Dilakukan Penambahan Lampu pada Kelompok Perlakuan

| Pengulangan | Titik pengukuran pencahayaan |       |       |       |       | Total | Rata-rata |
|-------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
|             | 1                            | 2     | 3     | 4     | 5     |       |           |
| 1           | 64,5                         | 65,1  | 66,1  | 64,4  | 65,3  | 325,4 | 65,08     |
| 2           | 64,2                         | 66,4  | 67,2  | 66,2  | 66,7  | 330,7 | 66,14     |
| 3           | 63,4                         | 64,6  | 65,4  | 65,3  | 63,3  | 322   | 64,4      |
| Jumlah      | 192,1                        | 196,1 | 198,7 | 195,9 | 195,3 | 978,1 | 196,62    |
| Rata-rata   | 64,03                        | 65,36 | 66,23 | 65,3  | 65,1  | 326   | 65,20     |

Pengukuran pencahayaan dilakukan pada 5 titik dan pengulangan sebanyak 3 kali. Rata-rata pencahayaan pada ketiga pengulangan di ruang produksi I adalah 65,20 Lux.

Tabel 2  
 Hasil Pengukuran Pencahayaan di Ruang Produksi I Industri "X" Yogyakarta Sesudah  
 Dilakukan Penambahan Lampu pada Kelompok Perlakuan Tahun 2014

| Pengulangan | Titik pengukuran pencahayaan |       |       |       |       | Total  | Rata-rata |
|-------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------|
|             | 1                            | 2     | 3     | 4     | 5     |        |           |
| 1           | 213,8                        | 215,4 | 206,2 | 210,4 | 199,9 | 1045,7 | 209,14    |
| 2           | 210,2                        | 218,2 | 202,9 | 197,9 | 206,8 | 1036   | 207,2     |
| 3           | 208,8                        | 198,8 | 215,8 | 218,2 | 209,6 | 1051,2 | 210,24    |
| Jumlah      | 632,8                        | 632,4 | 624,9 | 626,5 | 616,3 | 3132,9 | 626,58    |
| Rata-rata   | 210,9                        | 210,8 | 208,3 | 208,8 | 205,4 | 1044,2 | 208,84    |

Pengukuran pencahayaan dilakukan pada 5 titik, dan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil rata-rata pengukuran pencahayaan pada ketiga pengulangan di ruang produksi I adalah 208,84 Lux.

Tabel 3  
 Hasil Pengukuran Pencahayaan di Ruang Produksi II pada Kelompok Kontrol Tahun 2014

| Pengulangan | Titik pengukuran pencahayaan |       |       |       |       | Total  | Rata-rata |
|-------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------|
|             | 1                            | 2     | 3     | 4     | 5     |        |           |
| 1           | 69,9                         | 73,4  | 71,9  | 73,3  | 69,7  | 358,2  | 71,64     |
| 2           | 71,1                         | 69,2  | 74,4  | 70,8  | 74,1  | 359,6  | 71,92     |
| 3           | 72,3                         | 71,2  | 69,8  | 74,3  | 72,5  | 360,1  | 72,02     |
| Jumlah      | 213,3                        | 213,8 | 216,1 | 218,4 | 216,3 | 1077,9 | 215,58    |
| Rata-rata   | 71,1                         | 71,2  | 72    | 72,8  | 72,1  | 359,2  | 71,84     |

Hasil rata-rata pengukuran pencahayaan sebanyak tiga kali ulangan pada ruangan produksi II sebagai kelompok kontrol, adalah 71,84 Lux.

Tabel 4  
 Hasil Pengukuran Gejala Subjektif Kelelahan Mata Pekerja di Industri "X" Yogyakarta  
 pada Kelompok Perlakuan Tahun 2014

| No | Nama Responden | Gejala Subjektif Kelelahan Mata |      |         | Persentase (%) |
|----|----------------|---------------------------------|------|---------|----------------|
|    |                | Pre                             | Post | Selisih |                |
| 1  | Tg             | 8                               | 4    | 4       | 50,00          |
| 2  | Tt             | 8                               | 5    | 3       | 37,50          |
| 3  | So             | 10                              | 4    | 6       | 60,00          |
| 4  | Ri             | 6                               | 3    | 3       | 50,00          |
| 5  | Mz             | 7                               | 5    | 2       | 28,57          |
| 6  | Mo             | 6                               | 2    | 4       | 66,67          |
| 7  | Hr             | 8                               | 4    | 4       | 50,00          |
| 8  | St             | 8                               | 5    | 3       | 37,50          |
| 9  | Sd             | 7                               | 5    | 2       | 28,57          |
| 10 | Sd             | 8                               | 2    | 6       | 75,00          |
| 11 | Sn             | 9                               | 3    | 6       | 66,67          |
| 12 | At             | 7                               | 5    | 2       | 28,57          |
| 13 | To             | 8                               | 3    | 5       | 62,50          |

Lanjutan Tabel 4

|           |    |      |    |      |        |
|-----------|----|------|----|------|--------|
| 14        | Gm | 7    | 3  | 4    | 57,14  |
| 15        | Hw | 7    | 3  | 4    | 57,14  |
| 16        | Dw | 10   | 6  | 4    | 48,00  |
| 17        | Mg | 10   | 4  | 6    | 60,00  |
| 18        | Ki | 7    | 4  | 3    | 42,85  |
| 19        | Si | 8    | 4  | 4    | 50,00  |
| 20        | Jn | 10   | 6  | 4    | 40,00  |
| Jumlah    |    | 159  | 80 | 79   | 996,61 |
| Rata-rata |    | 7,95 | 4  | 3,95 | 49,83  |

Penurunan rata-rata gejala subjektif kelelahan mata yaitu sebesar 7,95 menjadi 4. Rata-rata selisih penurunan yaitu sebesar 3,95 atau 49,83 %. Penurunan gejala subjektif kelelahan mata tertinggi pada responden yang bernama St. yaitu sebesar 75 %.

Tabel 5  
Keluhan Gejala Subjektif Kelelahan Mata Pekerja di Industri "X" Yogyakarta  
pada Kelompok Perlakuan Sebelum dan Setelah Dilakukan Penambahan  
Pencahayaan >200 Lux

| No        | Gejala Subjektif Kelelahan mata | Hasil Pengukuran |             |         | Persentase (%) |
|-----------|---------------------------------|------------------|-------------|---------|----------------|
|           |                                 | <i>Pre</i>       | <i>Post</i> | Selisih |                |
| 1         | Mata merah                      | 15               | 5           | 10      | 11,36          |
| 2         | Mata perih                      | 17               | 6           | 11      | 12,50          |
| 3         | Mata berair                     | 15               | 8           | 7       | 7,95           |
| 4         | Mata gatal                      | 16               | 10          | 6       | 6,81           |
| 5         | Mata mengantuk                  | 14               | 5           | 9       | 10,22          |
| 6         | Mata tegang                     | 15               | 6           | 9       | 10,22          |
| 7         | Penglihatan kabur               | 17               | 11          | 6       | 6,81           |
| 8         | Penglihatan rangkap             | 18               | 14          | 4       | 4,54           |
| 9         | Gejala sakit kepala             | 17               | 9           | 8       | 9,09           |
| 10        | Kesulitan fokus                 | 16               | 6           | 10      | 11,36          |
| Jumlah    |                                 | 160              | 80          | 88      | 90,86          |
| Rata-rata |                                 | 16               | 8           | 8,8     | 9,08           |

Penurunan rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata dari 16 menjadi 8. Rata-rata selisih penurunan sebesar 8,8 atau 9,08%. Penurunan keluhan gejala subjektif kelelahan mata tertinggi yaitu pada keluhan mata perih sebesar 12,50 %. Nilai rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata setelah dilakukan penambahan intensitas pencahayaan hingga >200 Lux yaitu sebesar 8,8.

## Pembahasan

### 1. Intensitas Pencahayaan

Pengukuran pencahayaan dilakukan pada masing-masing ruangan yang berfungsi sebagai sampel pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Setiap ruangan dilakukan pengukuran pencahayaan sebanyak lima titik dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Hasil pengukuran pencahayaan kemudian dijumlahkan dan dihitung nilai rata-rata untuk mengetahui intensitas pencahayaan pada masing-masing ruangan.

Hasil pengukuran pencahayaan yang dilakukan pada ruangan Produksi I di Industri "X" Yogyakarta sebelum dilakukan penambahan lampu yaitu sebesar 65,20 Lux. Intensitas pencahayaan dibawah standar disebabkan karena lampu yang terdapat pada ruangan di Industri tersebut banyak yang mati dan lampu sengaja tidak dihidupkan pada siang hari karena menyebabkan suhu menjadi panas dan pekerja merasa terganggu.

Hasil pengukuran pencahayaan pada ruang produksi II yang berfungsi sebagai kelompok kontrol, didapatkan hasil pencahayaan sebesar 71,84 Lux. Hal tersebut menunjukkan bahwa pencahayaan pada ruang produksi II juga belum memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Pada kelompok kontrol tidak dilakukan penambahan lampu untuk mengetahui perbedaan gejala subjektif kelelahan mata pekerja industri "X" setelah dilakukan penambahan intensitas pencahayaan hingga > 200 Lux.

Intensitas pencahayaan yang dibutuhkan oleh pekerja di Industri "X" adalah > 200 Lux karena pekerjaan yang dilakukan di industri tersebut termasuk golongan pekerjaan kasar dan terus-menerus. Hal ini dapat dilihat pada PMP No.7/1964 tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja. Penerangan yang buruk akan mengakibatkan kelelahan mata sehingga berkurangnya daya dan efisiensi kerja, kelelahan mental atau psikis, keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata, kerusakan indera mata dan dapat meningkatkan peristiwa kecelakaan kerja.<sup>1,2,3,4,6</sup>

Pencahayaan ruangan, khususnya pada tempat kerja yang kurang memenuhi persyaratan dapat memperburuk penglihatan para pekerja yang berada pada ruangan tersebut. Jika pencahayaan terlalu besar maupun kecil maka mata harus menyesuaikan pada pencahayaan yang diterima. Mata harus berkontraksi secara berlebihan, pupil mata akan mengecil jika pencahayaan terlalu terang dan pupil mata akan menyempit jika pencahayaan kurang atau gelap. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab mata cepat lelah.<sup>4,5,6,7</sup>

### 2. Gejala Subjektif Kelelahan Mata

Kelelahan adalah perpaduan dari wujud penurunan fungsi mental dan fisik yang menghasilkan berkurangnya semangat kerja sehingga menyebabkan efektifitas dan efisiensi kerja menurun. Kelelahan mempengaruhi kapasitas fisik, mental, dan tingkat emosional seseorang. Dapat mengakibatkan kurangnya kewaspadaan yang ditandai dengan berkurangnya kemampuan motorik. Kelelahan merupakan hasil dari akumulasi produk yang diakibatkan oleh metabolisme tubuh, dan ditambah dengan mekanisme kontraksi otot. Kelelahan merupakan keadaan yang terus menerus lelah yang mempengaruhi performa pekerja, kesehatan dan keselamatan kerja.<sup>5</sup>

Hasil pengukuran pencahayaan pada ruangan di Industri "X" Yogyakarta yang menjadi sampel sebelum dilakukan penambahan lampu didapatkan 65,2 lux, hal ini masih kurang

dari standar yang ditetapkan. Hal tersebut memungkinkan tenaga kerja yang berada pada ruangan mengalami gejala subjektif kelelahan mata. Hasil uji statistik T-test bebas didapatkan nilai *asymptotic sig. 2 tailed* sebesar  $0,000 < 0,05$ . Hal ini menunjukkan ada perbedaan gejala subjektif kelelahan mata antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Gejala subjektif kelelahan mata mengalami penurunan setelah dilakukan penambahan lampu pada kelompok perlakuan dengan penambahan intensitas pencahayaan hingga  $> 200$  Lux yaitu jumlah rata-rata gejala subjektif kelelahan mata pada masing-masing responden sebesar 7,95 menjadi 4, atau mengalami penurunan sebesar 49,83 %.

Penambahan pencahayaan atau lampu juga sangat berpengaruh terhadap gejala subjektif kelelahan mata. Hal tersebut dapat terlihat dari adanya penurunan gejala subjektif kelelahan mata sebelum dan setelah dilakukan penambahan lampu yaitu menurun sebanyak 49,83 %. Selain itu juga adanya perbedaan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada kelompok perlakuan, gejala subjektif kelelahan mata menurun hingga 49,83 % dan pada kelompok kontrol menurun sebanyak 19,59 % karena tidak dilakukan penambahan lampu. Selisih penurunan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebesar 30,24 %.

Berdasarkan data hasil penelitian, bahwa gejala subjektif kelelahan mata yang paling banyak dialami dan dikeluhkan oleh responden adalah gejala penglihatan rangkap sebesar 18 responden (90%). Sehingga dari hasil kuesioner gejala subjektif kelelahan mata, menunjukkan para pekerja di ruang produksi 1 banyak yang mengalami gejala penglihatan rangkap. Sedangkan dari hasil wawancara terhadap beberapa responden, para tenaga kerja di ruang produksi 1 sering mengeluh karena penglihatan para pekerja terganggu dan menimbulkan penglihatan rangkap. Hal ini dikarenakan intensitas pencahayaan di ruang produksi 1 kurang terang dan terlalu redup yang dapat menimbulkan bayangan, sehingga para pekerja seringkali terganggu penglihatannya.

Setelah dilakukan penambahan intensitas pencahayaan hingga  $> 200$  Lux, didapatkan hasil pengukuran gejala subjektif kelelahan mata pada responden di ruang produksi 1 menunjukkan adanya penurunan gejala subjektif kelelahan mata. Selanjutnya untuk responden yang mengalami gejala sakit kepala sebanyak 9 responden (45%), dan responden yang mengalami gejala kesulitan focus sebanyak 6 responden (30%). Gejala subjektif kelelahan mata yang paling banyak dialami dan dikeluhkan oleh responden adalah gejala penglihatan kabur sebesar 13 responden (65%), dan penglihatan rangkap sebesar 13 responden (65%).

Terdapat perbedaan rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata pekerja Industri "X" Yogyakarta sebelum dan sesudah penambahan lampu dengan kapasitas hingga  $> 200$  Lux dengan pemasangan lampu. Penurunan rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata yaitu dari 16 menjadi 8. Rata-rata selisih penurunan yaitu sebesar 8,8 atau 99,19 %. Penurunan keluhan gejala subjektif kelelahan mata tertinggi terjadi pada keluhan mata perih yaitu sebesar 12,5 %. Persentase penurunan keluhan gejala subjektif kelelahan mata terendah yaitu pada keluhan penglihatan rangkap yaitu sebesar 4,54 %. Nilai rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata setelah dilakukan penambahan intensitas pencahayaan hingga  $> 200$  Lux sebesar 8,8.

Keluhan gejala subjektif kelelahan mata pada pekerja di Industri "X" tersebut, merupakan tanda awal penyakit akibat kerja yang dialami oleh responden yang bekerja

pada lingkungan ruang dengan intensitas pencahayaan yang kurang baik, sehingga untuk penambahan pencahayaan di ruang tersebut bagi responden yang mengalami gejala penglihatan ganda tidak bisa disembuhkan hanya dengan penambahan pencahayaan dengan waktu pemaparan selama 2 minggu saja. Gejala subjektif kelelahan mata yang paling rendah dialami oleh responden yaitu, gejala mata merah, mata perih, dan yang masing-masing dialami oleh 5 responden (25%). Gejala tersebut mudah diturunkan dengan penambahan intensitas penerangan hingga  $>200$  Lux, dikarenakan gejala tersebut merupakan gejala awal dan gejala ringan dari gejala subjektif kelelahan mata. Apabila dibiarkan secara terus menerus dan tidak ada solusi dari perusahaan, maka hal tersebut dapat mengganggu kesehatan mata dan menimbulkan gejala kelelahan yang menurunkan kesehatan mata sehingga produktivitas tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan menurun dan terganggu.

Sedangkan untuk ruang produksi II yang tanpa dilakukan penambahan pencahayaan, keluhan gejala subjektif kelelahan mata yang dialami oleh pekerja. Berdasarkan hasil penelitian, untuk gejala subjektif kelelahan mata yang paling banyak dialami dan dikeluhkan oleh responden adalah gejala mata merah dan penglihatan rangkap sebesar 7 responden atau 100%, dan keluhan gejala subjektif kelelahan mata yang paling sedikit dialami oleh responden adalah mata tegang sebesar 2 responden atau 28,57%. Keluhan gejala subjektif kelelahan mata yang dialami oleh pekerja ruang produksi II untuk kelompok kontrol. Berdasarkan data di atas untuk gejala subjektif kelelahan mata yang paling banyak dialami dan dikeluhkan oleh responden adalah gejala penglihatan rangkap sebesar 6 responden atau 85,71% dan keluhan gejala subjektif kelelahan mata yang paling sedikit dialami oleh responden adalah mata tegang sebesar 2 responden atau 28,57%.

Hasil uji T-test bebas menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata pekerja industri "X" Yogyakarta pada ruang produksi II yang tanpa dilakukan penambahan penerangan. Penurunan rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata sebesar 5,1 menjadi 4,2. Rata-rata selisih penurunan sebesar 1 atau 1%. Penurunan keluhan gejala subjektif kelelahan mata tertinggi yaitu pada keluhan mata merah sebesar 3%. Persentase penurunan keluhan gejala subjektif kelelahan mata terendah yaitu pada keluhan mata tegang, penglihatan rangkap dan kesulitan fokus sebesar 0% atau tidak ada responden yang mengalaminya. Nilai rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata tanpa dilakukan penambahan intensitas pencahayaan hingga  $>200$  lux yaitu sebesar 1. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dikarenakan tidak adanya penambahan pencahayaan untuk ruang produksi II sebagai kelompok kontrol.

## Kesimpulan

Ada peningkatan intensitas pencahayaan pada ruangan produksi I di Industri "X" Yogyakarta setelah dilakukan penambahan intensitas pencahayaan atau lampu dari 65 lux menjadi 209 lux. Ada penurunan gejala subjektif kelelahan mata setelah dilakukan penambahan intensitas pencahayaan lampu yaitu sebesar 7,95 menjadi 4 atau mengalami penurunan sebesar 49,83 %.

Ada penurunan rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata dari 16 menjadi 8. Rata-rata selisih penurunan sebesar 8,8 atau 9,08 %. Penurunan keluhan gejala subjektif kelelahan

mata tertinggi pada keluhan mata perih sebesar 12.50%. Persentase penurunan keluhan gejala subjektif kelelahan mata terendah yaitu pada keluhan penglihatan rangkap yaitu 4,54%.

Nilai rata-rata keluhan gejala subjektif kelelahan mata setelah dilakukan penambahan intensitas pencahayaan hingga >200 Lux yaitu 8,8. Ada perbedaan gejala subjektif kelelahan mata pada kelompok perlakuan dengan rata-rata penurunan sebesar 49,83%, dan pada kelompok kontrol rata-rata penurunan sebesar 19,58%, hal ini ditunjukkan dari uji statistik nilai asymp.sig 2 tailed sebesar  $0,000 < 0,05$ .

### Saran

Bagi Industri "X" dapat melakukan penambahan lampu pada ruangan produksi. Merubah peletakan lampu agar tidak terlalu dekat dengan pekerja pada ruangan tersebut. Melakukan penggantian lampu yang telah rusak atau tidak dapat berfungsi dengan baik.

Bagi peneliti lain dapat melakukan penelitian dengan variabel:

- a. waktu paparan setelah dilakukan penambahan pencahayaan yang berbeda.
- b. Jumlah responden yang sama antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
- c. Menggunakan kontrol positif atau pada kelompok kontrol juga dilakukan penambahan pencahayaan yang mempunyai intensitas berbeda dengan kelompok perlakuan.
- d. Jumlah ruangan atau responden penelitian lebih banyak.

### Daftar Pustaka

1. Suma'mur. 1996. *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: C.V. Haji Mas Agung.
2. Subaris, Heru dan Haryono. 2007. *Higiene Lingkungan Kerja*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
3. Suma'mur, P.K. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto.
4. Suma'mur. 1998. *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Gunung Agung.
5. Santoso. 2004. *Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
6. Peraturan Menteri Perburuhan (PMP) No.7/1964. *Tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan Serta Penerangan Dalam Tempat Kerja Menteri Perburuhan*, Jakarta: Menteri Perburuhan.
7. Sujudi, Achmad. 1999. *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja*. Jakarta: Departemen Kesehatan.