

**PERBEDAAN STATUS GIZI, TEKANAN DARAH, DAN ASUPAN ZAT GIZI  
ANTARA PEKERJA SHIFT DAN PEKERJA NON-SHIFT**

Artikel Penelitian

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Studi pada Program Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro



Disusun oleh  
KIRANA LAKSMI  
G2C007042

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

Proposal penelitian dengan judul “Perbedaan Status Gizi, Tekanan Darah, dan Asupan Zat Gizi antara Pekerja Shift dan Pekerja Non-Shift “ telah mendapat persetujuan dari pembimbing.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Kirana Laksmi  
NIM : G2C007042  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Universitas : Diponegoro Semarang  
Judul Proposal : Perbedaan Status Gizi, Tekanan Darah, dan Asupan Zat Gizi antara Pekerja Shift dan Pekerja Non-Shift

Semarang, 28 November 2011

Pembimbing,



Etika Ratna Noer, SGz, Msi

NIP 198011302010122001

## **Perbedaan Status Gizi, Tekanan Darah, dan Asupan Zat Gizi antara Pekerja Shift dan Pekerja Non-Shift**

**Kirana Laksmi\*, Etika Ratna Noer\*\***

### **Abstrak**

**Latar Belakang :** Kerja shift berhubungan dengan beberapa masalah kesehatan seperti obesitas, tekanan darah tinggi, dan gangguan saluran pencernaan. Penelitian di Italia menunjukkan persentase obesitas pada pekerja shift sebesar 14,2% sedangkan pekerja non-shift 7,7%. Akhir akhir ini ada kecenderungan peningkatan jumlah pekerja shift di Eropa.

**Tujuan :** Menganalisis perbedaan status gizi, tekanan darah, dan asupan zat gizi antara pekerja shift dan non-shift.

**Metode :** Desain penelitian *cross-sectional* dengan 32 subjek penelitian untuk setiap kelompok yang dipilih secara *simple random sampling*. Data yang diambil tekanan darah, status gizi, dan asupan zat gizi. Analisis bivariat dengan uji *independent T-Test*, Uji *mann-whitney*, dan *chi-squared*.

**Hasil :** Pekerja shift memiliki rerata usia yang lebih rendah dibanding non-shift. Sejumlah 53.1% pekerja shift dan 46.9% pekerja non-shift mengalami obesitas. Persentase hipertensi 59.4% pada pekerja shift dan 47.9% pekerja non-shift. Sejumlah 71.8% pekerja shift mengkonsumsi energi >100% kecukupan gizi individu. Rerata konsumsi lemak pada pekerja shift dan non-shift yaitu  $27.98 \pm 5.19\%$  dan  $28.11 \pm 7.66\%$  serta rerata konsumsi karbohidrat  $58.25 \pm 5.52\%$  dan  $57.92 \pm 9.22\%$ . Pekerja shift dan non-shift yang memiliki kebiasaan merokok sebesar 28.1% dan 43.7% serta 93.7% mengkonsumsi kafein.

**Simpulan :** Pekerja shift memiliki peluang hipertensi dan obesitas yang lebih besar dibanding pekerja non-shift. Asupan energi dan kafein yang berlebih dapat menambah risiko hipertensi dan obesitas pada kedua kelompok.

**Kata Kunci :** kerja shift, status gizi, tekanan darah, asupan zat gizi

---

\*Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro Semarang

\*\* Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro Semarang

## **The Differences of Nutritional Status, Blood Pressure, and Nutrient Intake between Shift Workers and Non-Shift Workers**

**Kirana Laksmi\*, Etika Ratna Noer\*\***

### **Abstract**

**Background:** Shift work relates to several health problems such as high blood pressure, obesity, digestive tract disorders. An Italian research showed that the percentage of obesity of shift workers is 14.2% while non-shift worker is 7.7%. Nowadays, there is a trend increasing total of shift worker in Europe.

**Methods:** *Cross-sectional* design study with 32 subjects for each group selected at *simple random sampling*. The data taken were Blood pressure, nutritional status, and nutrient intake. The *independent T-test*, *Mann-Whitney test*, and *chi-squared test* were used for *bivariate analyzed*.

**Results:** Shift workers had a lower mean age than non-shift workers. There were 53.1% shift workers and 46.9% non-shift workers are obese. The percentage of hypertension in shift workers was 59.4% and 47.9% in non-shift workers. There was 71.8% of Shift worker consumed more than 100% of energy of nutritional adequacy individual. Average consumption of fat in shift worker and non-shift are  $27.98 \pm 5.19\%$  and  $28.11 \pm 7.66\%$  and the average consumption of carbohydrates were  $58.25 \pm 5.52\%$  and  $57.92 \pm 9.22\%$ . Shift and non-shift workers which had the habit of smoking 28.1% and 43.7% and also 93.7% of workers consumed caffeinated beverages.

**Conclusion:** The risk of hypertension and obesity of shift workers were higher than non-shift workers. Energy intake and consumed caffeinated beverages might increase the risk of hypertension and obesity in both groups.

**Keywords:** shift work, nutritional status, blood pressure, intake of nutrients.

---

\*Student of Study Program in Nutritional Science, Faculty of Medicine, Diponegoro University Semarang

\*\*Lecturer of Study Program in Nutritional Science, Faculty of Medicine, Diponegoro University Semarang

## PENDAHULUAN

Kerja shift memiliki risiko gangguan kesehatan yang lebih tinggi daripada pekerja non-shift yang memiliki waktu kerja normal dimana orang melakukan aktivitas. Gangguan kesehatan yang muncul pada pekerja shift seperti risiko gangguan gastrointestinal, gangguan pola tidur, kardiovaskuler, sindrom metabolik, dan gangguan kesehatan lain.<sup>1</sup> Jumlah pekerja cenderung mengalami peningkatan dalam dua tahun terakhir, sehingga akan meningkatkan prevalensi gangguan kesehatan pekerja.<sup>2</sup> Data *European Union Survey on Working Conditions* menunjukkan terdapat lebih dari 24% pekerja yang bekerja dengan sistem kerja shift.<sup>3</sup>

Pada pekerja shift terjadi gangguan irama sirkadian yang merupakan dasar metabolisme, fisiologis dan psikologis pada siklus tidur dan bangun harian. Gangguan irama sirkadian seseorang terjadi jika terdapat perubahan jadwal kegiatan (jadwal tidur, makan, dan aktivitas lain) seperti pada pekerja shift.<sup>4,5</sup> Shift rotasi dimana pekerja bekerja berotasi pagi, sore dan malam dengan jam kerja 8 jam lebih memiliki risiko terhadap gangguan kesehatan pekerja dibanding shift permanen dimana pekerja bekerja pada jadwal shift yang tetap.<sup>6</sup>

Penelitian di Jepang menunjukkan peningkatan berat badan (BB) pada pekerja shift lebih tinggi dibanding pekerja non-shift.<sup>7,8</sup> Hal tersebut didukung oleh sebuah penelitian di Italia yang mengikuti pekerja selama 4 tahun diketahui bahwa persentase obesitas pada pekerja shift sebesar 14,2% sedangkan pekerja non-shift 7,7%.<sup>9</sup> Potensi peningkatan BB pada pekerja shift disebabkan oleh gangguan irama sirkadian yang berkaitan dengan kurangnya waktu tidur. Waktu tidur yang kurang berdampak terhadap peningkatan kadar *ghrelin* dan penurunan kadar *leptin* yang dapat meningkatkan nafsu makan.<sup>10,11</sup> Sebuah penelitian menyebutkan jika asupan energi tidak dikontrol, peningkatan nafsu makan akan meningkatkan asupan makan sebesar 300-500kkal/hari.<sup>12</sup>

Pekerja shift memiliki risiko penyakit kardiovaskuler sebesar 40% lebih tinggi dibanding pekerja non-shift.<sup>13</sup> Penelitian di Malaysia menunjukkan kejadian hipertensi pada pekerja shift sebesar 22,4% sedangkan pada pekerja non-shift sebesar 4,2%.<sup>14</sup> Hal ini disebabkan oleh ketidaksesuaian irama sirkadian pada pekerja shift. Pada irama sirkadian tubuh manusia, tekanan darah mencapai puncaknya pada siang hari dan turun pada malam hari.<sup>15</sup>

Kerja shift juga berefek terhadap perubahan psikologis seperti perilaku makan, kebiasaan merokok, dan konsumsi kafein.<sup>16</sup> Pekerja shift cenderung mengkonsumsi makanan atau minuman yang manis dan *junk food* karena mudah didapat. Beberapa penelitian menunjukkan kafein dan merokok juga sering digunakan pekerja shift untuk menghilangkan rasa lelah pada saat bekerja di shift malam.<sup>17</sup>

Sistem kerja shift sering digunakan oleh perusahaan yang memberikan pelayanan atau jasa kepada masyarakat, salah satunya PT X. PT X yang telah memberikan fasilitas makan utama saat bekerja serta memberikan layanan pemeriksaan kesehatan pada pekerja secara rutin sebagai program penjaminan kesehatan pekerja. Hasil pemeriksaan rutin yang dilakukan menunjukkan kejadian hipertensi dan diabetes mellitus cukup tinggi pada pekerja. Kondisi kesehatan yang rendah berdampak secara langsung terhadap peningkatan jumlah biaya

kesehatan yang ditanggung oleh perusahaan serta secara tidak langsung akan menurunkan produktivitas sebesar 20% karena sakit, absen, dan kematian.<sup>1,18,19,20</sup> Sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian di perusahaan ini.

Peningkatan jumlah pekerja shift setiap tahunnya dapat berdampak pada peningkatan angka kejadian hipertensi dan obesitas. Hal ini akan berpengaruh terhadap penurunan produktivitas kerja yang berdampak pada perusahaan. Kondisi kesehatan pekerja perlu diperhatikan oleh perusahaan sesuai dengan kebutuhannya seperti pekerja shift.

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini akan yang dilakukan adalah mengetahui perbedaan status gizi, tekanan darah, dan asupan zat gizi antara pekerja shift dan non-shift.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di PT X (IP) selama bulan Juli. Jenis penelitian ini adalah penelitian *cross sectional*. Ruang lingkup penelitian dari segi keilmuan merupakan penelitian gizi masyarakat. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja shift dan non-shift di IP. Teknik sampling dengan *simple random sampling* dengan populasi 117 pekerja shift bagian operasional dan 70 pekerja non-shift bagian pemeliharaan. Besar sampel dihitung menggunakan rumus besar sampel untuk sampel tunggal untuk estimasi proporsi suatu populasi dengan power 80% dan tingkat kemaknaan 0,05, sehingga didapatkan jumlah sampel minimal sebanyak 12 orang.

Kriteria inklusi sampel untuk setiap kelompoknya yaitu minimal sudah bekerja selama 1 tahun dan tidak mengkonsumsi obat hipertensi. Pada perusahaan tersebut, pekerja shift berjenis kelamin laki-laki sehingga sampel pekerja non-shift dibatasi hanya untuk pekerja laki-laki. Alasan pemilihan subjek penelitian tidak berjenis kelamin wanita karena *postmenopause* sekitar usia 40-an akan mengalami perubahan metabolisme lemak tubuh.<sup>21</sup>

Pekerja shift dalam penelitian ini didefinisikan sebagai pekerja yang kerjanya berotasi pagi, sore, dan malam dalam kurun waktu 8 hari (dua hari shift pagi, dua hari shift sore, 2 hari shift malam, dan 2 hari libur) dengan waktu kerja  $\pm 8$  jam per hari. Pekerja yang memiliki jam kerja normal mulai sekitar pukul 7.00 atau 8.00 hingga pukul 15.00 atau 16.00 disebut sebagai pekerja non-shift.

Variabel terikat dalam penelitian ini terdiri dari status gizi, tekanan darah, dan asupan zat gizi. Data yang dikumpulkan yaitu umur, lama kerja, berat badan, tinggi badan, lingkar pinggang, asupan zat gizi, tekanan darah, konsumsi kafein, dan kebiasaan merokok. Status gizi diukur dengan menggunakan lingkar pinggang dan indeks massa tubuh (IMT). Lingkar pinggang diukur dengan menggunakan pita meter yang memiliki ketelitian 0,1 cm. Jika lingkar pinggang  $\geq 90$  cm dikategorikan sebagai obesitas abdominal. Berat badan diukur dengan timbangan digital yang memiliki ketelitian 0,1 kilogram, tinggi badan diukur dengan *microtoice* yang memiliki ketelitian 0,1 centimeter. Pengukuran berat badan dan tinggi badan digunakan untuk mengetahui status gizi pekerja dengan menghitung indeks massa tubuh (IMT). IMT dikategorikan menjadi :  $< 18,5 \text{ kg/m}^2$  termasuk *underweight*,  $18,50 - 22,99 \text{ kg/m}^2$  termasuk normal,  $23,00 - 24,99 \text{ kg/m}^2$

termasuk overweight, 25,00- 29,99 kg/m<sup>2</sup> termasuk obesitas 1, dan  $\geq 30,00$  kg/m<sup>2</sup> termasuk obesitas II.<sup>22</sup>

Data asupan zat gizi seperti energi, karbohidrat, lemak, dan protein didapatkan dengan menggunakan Form *semi food frequency quantitative* (sFFQ). Data asupan yang diperoleh dari setiap responden dikomparasikan dengan angka kecukupan gizi individu. Tingkat kecukupan asupan energi dan protein dikategorikan menjadi : <100% AKG individu termasuk defisit, 100% AKG individu termasuk baik, >100% AKG individu termasuk baik.

Tekanan darah diukur menggunakan *Sphygmomanometer*. Hasil pengukuran dikategorikan hipotensi jika tekanan darah sistolik < 90 mmHg dan atau < 60 mmHg, normal jika tekanan darah sistolik 90-120 mmHg dan diastolik 60-80 mmHg, Pre hipertensi jika tekanan darah sistolik 120-139 mmHg atau diastolik 80-89mmHg, Hipertensi I jika tekanan darah sistolik 140 – 159 mmHg atau diastolik 90 – 99 mmHg, dan Hipertensi II jika tekanan darah sistolik  $\geq 160$  mmHg atau diastolik  $\geq 100$  mmHg.<sup>23</sup>

Kebiasaan merokok dan konsumsi minuman sumber kafein diperoleh melalui wawancara. Data kebiasaan merokok diperoleh dari jumlah batang rokok yang dihisap dalam satu hari. Data konsumsi kafein diperoleh dari konversi kandungan kafein makanan atau minuman yang dikonsumsi per hari (mg/hari).

Uji *Shapiro-Wilk* digunakan untuk uji kenormalan data. *Independent t-Test* digunakan untuk membandingkan rerata variabel yang berdistribusi normal antara pekerja shift dan pekerja non-shift. Uji *mann-whitney* digunakan untuk membandingkan rerata variabel yang berdistribusi tidak normal antara pekerja shift dan pekerja non-shift sedangkan *chi-squared* test digunakan untuk mengevaluasi perbedaan antara dua kelompok dengan data kategorik. Tingkat kemaknaan yang digunakan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

## HASIL

Subjek penelitian merupakan pekerja shift pada bagian operator panel dan pekerja non-shift pada bagian pemeliharaan. Penelitian ini melibatkan 64 pekerja yang terbagi 32 pekerja shift dan 32 pekerja non-shift. Hasil uji normalitas data Indeks massa tubuh (IMT), lingkaran pinggang, asupan lemak, dan karbohidrat memiliki nilai distribusi yang normal sedangkan usia, lama kerja, tekanan darah, asupan energi, protein, kebiasaan merokok, dan konsumsi makanan sumber kafein memiliki nilai distribusi tidak normal.

Usia subjek pada pekerja shift dan non-shift memiliki perbedaan yang ditunjukkan oleh rerata usia kedua kelompok. Rerata usia pekerja shift (37 tahun) lebih muda dibanding pekerja non-shift (45 tahun). Rerata IMT dan lingkaran pinggang pekerja memiliki rerata yang lebih tinggi namun tekanan darah pekerja shift lebih rendah dibanding pekerja non-shift. Usia berhubungan dengan kejadian hipertensi hal ini ditunjukkan pula dengan rerata tekanan darah pekerja non-shift lebih tinggi dibanding pekerja shift. Rerata asupan energi kedua kelompok lebih dari 100% serta rerata IMT pekerja shift tergolong obesitas. Lingkaran pinggang, asupan lemak, dan karbohidrat merupakan variabel yang memiliki perbedaan antar dua kelompok. Asupan lemak pekerja shift lebih rendah dan asupan karbohidrat lebih tinggi dibanding pekerja non-shift.

**Tabel 1. Deskripsi indeks massa tubuh (IMT), tekanan darah, dan asupan zat gizi**

Variabel	Pekerja shift (n=32)			Pekerja Non-shift (n=32)			p
	Rerata(SD)	Min	Maks	Rerata(SD)	Min	Maks	
Usia (th)	36.75 (11.64)	22.00	55.00	44.78 (10.17)	24.00	55.00	0.010 <sup>b</sup>
Lama Kerja (th)	15.25 (10.70)	2	34	22.47 (10.37)	2	35	0.002 <sup>b</sup>
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	25.37 (3.47)	19.11	32.33	24.96 (2.78)	19.95	31.37	0.257
Lingkar Pinggang (cm)	89.96 (9.55)	70.00	111.70	88.52 (7.09)	74.40	104.40	0.042 <sup>a</sup>
Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	129.06 (14.89)	110	170	130.00 (18.14)	100	190	0.934
Tekanan Darah Diastolik (mmHg)	85.31 (11.63)	60	110	86.25 (8.323)	70	110	0.932
Energi (% AKG)	110.90 (11.72)	92.09	142.28	108.07 (13.83)	62.75	138.71	0.682
Protein (%AKG)	158.98 (34.41)	94.39	242.32	150.16 (29.30)	98.13	220.40	0.460
Lemak (%)	27.98 (5.19)	17.48	42.36	28.11 (7.66)	12.41	40.56	0.044 <sup>a</sup>
Karbohidrat (%)	58.25 (5.52)	45.29	68.34	57.92 (9.22)	40.31	78.49	0.006 <sup>a</sup>
Kafein (mg/hr)	185.71 (174.48)	0	950	148.56 (125.85)	0	500	0.288
Kebiasaan merokok (batang/hr)	3.44 (6.80)	0	24	7.22(11.40)	0	48	0.144

<sup>a</sup> perbedaan signifikan antara pekerja shift dengan non-shift dengan uji t-tidak berpasangan

<sup>b</sup> perbedaan signifikan antara pekerja shift dengan non-shift dengan uji *mann-whitney*

Tabel 2 juga menunjukkan analisis perbedaan IMT dan tekanan darah secara kategorik yang menunjukkan tidak adanya perbedaan antara kedua kelompok. Pekerja shift yang memiliki lingkar pinggang  $\geq 90$  cm sebesar 53.1% lebih besar dibanding pekerja non-shift sebesar 37.5%. Status gizi obesitas berdasarkan IMT memiliki persentase yang paling besar pada kedua kelompok. Kejadian hipertensi pekerja shift lebih besar dibanding pekerja non-shift namun rerata tekanan darah sistolik dan diastolik pekerja shift lebih rendah dibanding pekerja non-shift.

**Tabel 2. Distribusi indeks massa tubuh, lingkar pinggang, dan tekanan darah**

Variabel	Pekerja Shift (n=32)		Pekerja Non-Shift (n=32)		p
	n	%	n	%	
<b>Lingkar Pinggang</b>					0.209
< 90 cm	15	46.9	20	62.5	
$\geq 90$ cm	17	53.1	12	37.5	
<b>IMT</b>					0.580
Normal (18,50 – 22,99 kg/m <sup>2</sup> )	8	25.0	9	28.1	
Overweight (23,00 – 24,99 kg/m <sup>2</sup> )	7	21.9	8	25.0	
Obesitas ( $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> )	17	53.1	15	46.9	
<b>Tekanan Darah</b>					0.529
Normal (120-129 dan 80-84mmHg)	10	31.2	11	34.4	
Pre-hipertensi (130-139 Atau 85-89 mmHg)	3	9.4	6	18.7	
Hipertensi ( $\geq 140$ Atau $\geq 90$ mmHg)	19	59.4	15	46.9	

\*uji *chi-squared*



Tabel 3 menunjukkan kategori tekanan darah dan usia pada pekerja shift dan non-shift. Sejumlah 65.62% pekerja shift termasuk dalam kategori usia kurang dari 44 tahun sedangkan pekerja non-shift sejumlah 31.3%. Kelompok usia 18-44 tahun pada kedua kelompok memiliki persentase hipertensi yang lebih rendah dibanding kelompok usia 45-55 tahun. Kejadian hipertensi I dan II pada pekerja shift yang berada pada kelompok usia 18-44 tahun sebesar 42.8% dan pada pekerja non-shift sebesar 30%. Persentase hipertensi bertambah pada kelompok usia 44-55 tahun, hipertensi pada pekerja shift sebanyak 63.63% dan pekerja non-shift sebanyak 54.54%.

**Tabel 3. Distribusi usia pekerja dengan kategori tekanan darah**

Usia <sup>21</sup>	Kategori	Pekerja Shift (n=32)		Pekerja Non-Shift (n=32)	
		n	%	n	%
18-44	Normal	10	47.60	4	40.00
	Pre-hipertensi	2	9.50	3	30.00
	Hipertensi I	7	33.30	3	30.00
	Hipertensi II	2	9.50	0	0.00
45-55	Normal	3	27.27	7	31.82
	Pre-hipertensi	1	9.10	3	13.64
	Hipertensi I	3	27.27	9	40.90
	Hipertensi II	4	36.36	3	13.64

Hasil analisis asupan zat gizi menunjukkan tidak ada perbedaan persentase asupan protein antara pekerja shift dan non-shift. Sebanyak 75% pekerja shift dan 71.8% non-shift mengkonsumsi energi >100% ditunjukkan pada tabel 4. Persentase pekerja shift yang mengkonsumsi karbohidrat lebih dari 60% sebesar 28.1% sedangkan pekerja non-shift 40.6%. Sebanyak 40.6% pekerja non-shift memiliki asupan lemak yang lebih dari 30%.

**Tabel 4. Perbedaan asupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat per hari**

Asupan	Kategori	Pekerja Shift (n=32)		Pekerja Non-Shift (n=32)		p
		n	%	n	%	
Asupan energi	<100%	8	25.0	9	28.1	0.777
	>100%	24	75.0	23	71.8	
Asupan protein	<100%	1	3.1	1	3.1	1.000
	>100%	31	96.9	31	96.9	
Asupan lemak	< 30%	23	71.9	19	59.4	0.424
	≥ 30%	9	28.1	13	40.6	
Asupan Karbohidrat	< 60%	23	71.9	19	59.4	0.302
	≥ 60%	9	28.1	13	40.6	

\*uji chi-squared

Kebiasaan merokok dan konsumsi kafein faktor risiko hipertensi. Jumlah pekerja shift yang merokok (28.1%) lebih sedikit dibanding pekerja non-shift yang mencapai 43.7%. Kedua kelompok pekerja memiliki kegemaran mengkonsumsi minuman berkafein yang sangat tinggi sejumlah 93.75%.

Konsumsi kafein yang tinggi disebabkan kegemaran pekerja untuk mengonsumsi kopi dan teh.

**Tabel 5. Perbedaan kebiasaan merokok dan konsumsi minuman berkafein**

Gaya Hidup	Pekerja Shift		Pekerja Non-Shift		<i>p</i>
	n	%	n	%	
<b>Kebiasaan Merokok</b>					0.193
Merokok	9	28.1	14	43.7	
Tidak merokok	23	71.9	18	56.3	
<b>Konsumsi minuman berkafein</b>					1.000
Ya	30	93.75	30	93.75	
Tidak	2	6.25	2	6.25	

\*uji *chi-squared*

## PEMBAHASAN

Pekerja shift dan non-shift bekerja rata-rata 8 jam perhari maka tidak terdapat perbedaan durasi jam kerja. Walaupun kedua kelompok pekerja bekerja pada divisi yang berbeda, mereka memiliki tugas kerja yang sama mengontrol alat dengan frekuensi yang sama. Perbedaan yang mendasar yaitu pekerja shift memiliki waktu kerja yang berbeda dengan pekerja non-shift. Jam kerja pada pekerja shift berotasi yaitu pagi, sore, dan malam.

### Perbedaan status gizi antara pekerja shift dan non-shift

Kejadian obesitas berdasarkan IMT pada kedua kelompok memiliki persentase yang lebih besar pada pekerja shift sebanyak 53.1% dan 46.9% pekerja non-shift berstatus gizi obesitas. Begitu pula persentase obesitas berdasarkan lingkaran pinggang pada pekerja shift lebih besar dibanding pekerja non shift. Sebanyak 53.1% pekerja shift dan 37.5% pekerja non-shift yang memiliki lingkaran pinggang  $\geq 90$  cm.

Obesitas abdominal merupakan salah satu indikator sindrom metabolik.<sup>11</sup> Obesitas merupakan komplikasi yang berbahaya dan kadang-kadang mendahului penyakit lain, seperti *diabetes mellitus*. Keadaan obesitas, terutama obesitas abdominal, meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular karena keterkaitannya dengan sindrom metabolik atau sindrom resistensi insulin.<sup>22,30</sup> Kondisi tersebut berdampak secara langsung terhadap peningkatan jumlah biaya kesehatan yang ditanggung oleh perusahaan serta secara tidak langsung akan menurunkan produktivitas karena sakit, absen, dan kematian.<sup>1,24,25</sup>

Sebuah penelitian longitudinal di Italia yang mengikuti pekerja selama 4 tahun menunjukkan pekerja shift mengalami peningkatan BB yang lebih tinggi dibanding pekerja non-shift setiap tahunnya. Penelitian dengan desain longitudinal dapat memperlihatkan perubahan yang jelas dari tahun ke tahun. Hasil penelitian tersebut menunjukkan persentase obesitas pada pekerja shift sebesar 14,2% sedangkan pekerja non-shift 7,7%.<sup>26</sup> Hasil tersebut sesuai dengan penelitian ini dimana persentase obesitas pekerja shift lebih tinggi dibanding pekerja non-shift.

Kejadian obesitas pada pekerja shift ini dipengaruhi oleh faktor psikologis seperti perilaku makan dan kelelahan. Perubahan perilaku makan dan kelelahan

akan mempengaruhi asupan zat gizi pekerja shift. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 75% pekerja shift dan 71.8% non-shift mengkonsumsi energi >100%. Kedua kelompok memiliki asupan energi yang lebih dari 100% angka kecukupan gizi individu. Rerata asupan lemak pekerja shift lebih rendah dan asupan karbohidrat lebih tinggi dibanding pekerja non-shift.

### **Perbedaan tekanan darah antara pekerja shift dan non-shift**

Pekerja shift memiliki risiko penyakit kardiovaskuler sebesar 40% lebih tinggi dibanding pekerja non-shift.<sup>27</sup> Salah satu risiko penyakit kardiovaskuler dapat dilihat dari hipertensi. Hasil penelitian ini menunjukkan persentase hipertensi pada pekerja shift sebesar 59.4% serta pekerja non-shift sebesar 47.9%. Salah satu faktor risiko hipertensi adalah usia, individu berumur lebih dari 55 tahun memiliki 90% risiko untuk mengalami hipertensi. Adanya perbedaan usia antara kedua kelompok akan berpengaruh terhadap kejadian hipertensi ataupun rerata tekanan darah. Pekerja shift memiliki rerata usia yang lebih rendah dibanding pekerja non-shift.

Hasil sebuah penelitian menunjukkan perbedaan tekanan darah antara pekerja shift dan non-shift dengan karakteristik usia subjek penelitian yang tidak berbeda antara kedua kelompok. Kejadian hipertensi pada pekerja shift sebesar 22,4% sedangkan pada pekerja non-shift sebesar 4,2%.<sup>28</sup> Perbedaan tekanan darah antara pekerja shift dan non-shift secara jelas dikarenakan efek dari kerja shift.

Faktor lain yang mempengaruhi tekanan darah meningkat adalah obesitas. Sebagian besar pekerja shift dan non-shift tergolong dalam obesitas. Pekerja yang memiliki status gizi obesitas berpeluang besar terhadap kejadian hipertensi. Obesitas meningkatkan tekanan darah dengan mengubah fungsi ginjal, memacu resistensi insulin yang merusak pembuluh darah, serta meningkatkan volume darah dan kardiak output tanpa penurunan yang sesuai pada resistensi perifer.<sup>29</sup>

Kebiasaan merokok juga menjadi salah satu faktor hipertensi. Nikotin yang terdapat pada rokok merangsang sistem saraf simpatik sehingga jantung akan berdenyut lebih cepat dan pembuluh darah akan menyempit sehingga tekanan darah meningkat.<sup>35</sup> Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 71.9% pekerja shift dan 56.3% pekerja non-shift tidak memiliki kebiasaan merokok.

Konsumsi kafein yang berlebih (lebih dari 250 mg atau 2–3 cangkir kopi) dapat meningkatkan tekanan darah. Kafein menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah dengan menghambat kerja adenosine untuk mendilatasi pembuluh darah. Persentase subjek yang mengkonsumsi kafein baik pekerja shift maupun non-shift sebesar 93.75%. Rerata jumlah kafein yang dikonsumsi juga tidak menunjukkan adanya perbedaan. Rerata konsumsi kafein pekerja shift sebesar 185.71±174.48 mg dan pekerja non-shift 148.56±125.85 mg. Kejadian hipertensi pada pekerja shift dan non-shift dapat disebabkan konsumsi kafein yang tinggi.

Kerja shift juga merupakan salah satu faktor terjadinya hipertensi. Tekanan darah dan denyut jantung pada pekerja shift menunjukkan peningkatan baik saat bekerja dan saat tidur. Hal ini menunjukkan bahwa kerja shift juga merubah irama sirkadian dari aktivitas saraf simpatik sehingga renin dan

angiotensin dalam darah meningkat.<sup>14</sup> Namun, hipertensi juga dipengaruhi oleh faktor risiko lain seperti usia, asupan, konsumsi kafein, dan kebiasaan merokok.<sup>30</sup>

### **Perbedaan asupan zat gizi antara pekerja shift dan non-shift**

Pola makan pekerja shift dan non-shift cenderung sama. Kedua kelompok tersebut memiliki pola makan rata-rata 3 kali makanan utama dan terkadang mengkonsumsi makanan selingan. Pekerja shift pada saat mendapat giliran shift malam, tetap memiliki pola makan 3 kali makanan utama. Pekerja shift mendapat bahan makanan berupa mi instan dan susu bubuk dari perusahaan namun hampir semua pekerja tidak mengkonsumsinya pada saat shift malam.

Persentase kedua kelompok yang memiliki asupan lebih dari 100% hampir sama besar. Akan tetapi, rerata asupan lemak dan karbohidrat pada pekerja shift dan non-shift menunjukkan perbedaan. Rerata asupan lemak pekerja shift lebih rendah dibanding pekerja non-shift dan rerata asupan karbohidrat pekerja shift lebih tinggi dibanding pekerja non-shift. Asupan energi pekerja yang tergolong lebih ini mempengaruhi kejadian obesitas pada kedua kelompok pekerja.

Asupan lemak pekerja non shift lebih tinggi dari pekerja shift tetapi rerata asupan lemak kurang dari 30%. Rerata asupan karbohidrat pekerja shift lebih tinggi dari pekerja non-shift tetapi kurang dari 60%. Pekerja non-shift cenderung memilih makanan selingan berupa gorengan sedangkan pekerja non-shift memilih menambah makanan utama dan memilih makanan selingan berupa gorengan, biskuit, keripik dan roti.

### **Perbedaan kebiasaan merokok antara pekerja shift dan non-shift**

Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 71.9% pekerja shift dan 56.3% pekerja non-shift tidak memiliki kebiasaan merokok. Persentase perokok pada pekerja shift lebih rendah dibanding pekerja non-shift. Beberapa penelitian menunjukkan pekerja shift terlihat merokok lebih sering dilakukan dibanding pekerja non-shift.<sup>32</sup> Sebesar 64% pekerja shift dan 44% pekerja non-shift memilih merokok.<sup>4</sup> Hal ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian. Perbedaan itu dapat terjadi karena perbedaan perilaku dari populasi.

### **Perbedaan konsumsi kafein antara pekerja shift dan non-shift**

Rerata jumlah kafein yang dikonsumsi pekerja shift lebih tinggi dibanding pekerja non-shift. Rerata konsumsi kafein pekerja shift sebesar  $185.71 \pm 174.48$  mg dan pekerja non-shift  $148.56 \pm 125.85$  mg yang setara dengan mengkonsumsi kopi lebih dari 2 cangkir sehari atau lebih dari 4 cangkir teh. Konsumsi kafein yang melebihi 250 mg atau 3.3 mg/kg BB dapat meningkatkan tekanan darah.<sup>31</sup> Konsumsi kafein dipilih pekerja karena kafein dapat meningkatkan konsentrasi dan menurunkan rasa lelah. Pekerja shift memiliki risiko hipertensi, konsumsi kafein yang berlebih dapat meningkatkan risiko hipertensi.

Kejadian obesitas dan hipertensi pada pekerja shift tidak hanya disebabkan oleh efek kerja shift yang mengganggu irama sirkadian. Faktor risiko lain seperti usia, asupan energi, aktivitas, kebiasaan merokok, dan konsumsi kafein juga memiliki pengaruh.

## **SIMPULAN**

Pekerja shift memiliki persentase kejadian hipertensi dan obesitas yang lebih tinggi dibanding pekerja non-shift. Sebagian besar pekerja shift dan pekerja non-shift memiliki asupan energi yang lebih dari 100% berkaitan dengan kejadian obesitas yang tinggi. Persentase pekerja shift dan non-shift yang mengonsumsi minuman berkafein sangat tinggi diduga berkaitan dengan kejadian hipertensi yang tinggi. Pekerja shift memiliki peluang hipertensi dan obesitas yang lebih besar dibanding pekerja non-shift. Asupan energi dan kafein yang berlebih dapat menambah risiko hipertensi dan obesitas pada kedua kelompok.

## **SARAN**

Persentase hipertensi dan obesitas yang tinggi ditemukan baik pada pekerja shift dan non-shift maka diharapkan pekerja dapat memperhatikan asupan zat gizi, konsumsi minuman berkafein, dan kebiasaan merokok untuk meminimalkan risiko hipertensi dan obesitas. Bagi pekerja yang memiliki risiko tinggi hipertensi dan obesitas dapat dipertimbangkan untuk perubahan jadwal kerja.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih penulis sampaikan kepada pekerja PT X atas partisipasinya di dalam penelitian ini dan juga kepada pihak yang telah membantu proses penelitian ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada para reviewer Prof. dr. HM. Sulchan, M.Sc, DA. Nutr, Sp.GK dan dr. Yekti Wirawanni atas saran dan kritik yang membangun serta semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan artikel ini.

## LAMPIRAN

### UJI NORMALITAS

	Kerja	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
usia	shift	.868	32	.001
	non-shift	.793	32	.000
Lama Kerja	shift	.875	32	.002
	non-shift	.802	32	.000
TD Sistolik	shift	.917	32	.017
	non-shift	.894	32	.004
TD Diastolik	shift	.901	32	.007
	non-shift	.838	32	.000
IMT	shift	.969	32	.468
	non-shift	.967	32	.428
Lingkar Pinggang	shift	.977	32	.707
	non-shift	.985	32	.928
Energi (%AKG)	shift	.940	32	.077
	non-shift	.931	32	.042
Protein (%AKG)	shift	.905	32	.008
	non-shift	.977	32	.724
Lemak (%)	shift	.944	32	.096
	non-shift	.959	32	.252
Karbohidrat (%)	shift	.964	32	.355
	non-shift	.972	32	.542
Jumlah Batang rokok	shift	.573	32	.000
	non-shift	.677	32	.000
jumlah kafein	shift	.743	32	.000
	non-shift	.881	32	.002

UJI BEDA NUMERIK

Group Statistics

	Kerja	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
IMT	shift	32	25.3741	3.47600	.61448
	non-shift	32	24.9578	2.77862	.49120
Lingkar Pinggang	shift	32	89.9563	9.55135	1.68846
	non-shift	32	88.5156	7.09016	1.25338
Lemak (%)	shift	32	27.9769	5.18676	.91690
	non-shift	32	28.1075	7.65735	1.35364
Karbohidrat (%)	shift	32	58.2475	5.52048	.97589
	non-shift	32	57.9166	9.22779	1.63126

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
IMT	Equal variances assumed	1.308	.257	.529	62	.599	.41625	.78667	-1.15629	1.98879
	Equal variances not assumed			.529	59.131	.599	.41625	.78667	-1.15781	1.99031
Lingkar Pinggang	Equal variances assumed	4.299	.042	.685	62	.496	1.44062	2.10282	-2.76284	5.64409
	Equal variances not assumed			.685	57.207	.496	1.44062	2.10282	-2.76986	5.65111
Lemak (%)	Equal variances assumed	4.246	.044	-.080	62	.937	-.13063	1.63494	-3.39883	3.13758
	Equal variances not assumed			-.080	54.500	.937	-.13063	1.63494	-3.40780	3.14655
Karbohidrat (%)	Equal variances assumed	8.074	.006	.174	62	.862	.33094	1.90089	-3.46888	4.13076
	Equal variances not assumed			.174	50.670	.862	.33094	1.90089	-3.48586	4.14773

**Ranks**

	Kerja	N	Mean Rank	Sum of Ranks
usia	shift	32	26.48	847.50
	non-shift	32	38.52	1232.50
	Total	64		
Lama Kerja	shift	32	25.27	808.50
	non-shift	32	39.73	1271.50
	Total	64		
TD Sistolik	shift	32	32.31	1034.00
	non-shift	32	32.69	1046.00
	Total	64		
TD Diastolik	shift	32	32.31	1034.00
	non-shift	32	32.69	1046.00
	Total	64		
Energi (%AKG)	shift	32	33.45	1070.50
	non-shift	32	31.55	1009.50
	Total	64		
Protein (%AKG)	shift	32	34.22	1095.00
	non-shift	32	30.78	985.00
	Total	64		
Jumlah Batang rokok	shift	32	29.59	947.00
	non-shift	32	35.41	1133.00
	Total	64		
jumlah kafein	shift	32	34.95	1118.50
	non-shift	32	30.05	961.50
	Total	64		



**Test Statistics<sup>a</sup>**

	usia	Lama Kerja	TD Sistolik	TD Diastolik	Energi (%AKG)	Protein (%AKG)	Jumlah rokok	Batang	jumlah kafein
Mann-Whitney U	319.500	280.500	506.000	506.000	481.500	457.000	419.000		433.500
Wilcoxon W	847.500	808.500	1034.000	1034.000	1009.500	985.000	947.000		961.500
Z	-2.589	-3.126	-.082	-.085	-.410	-.738	-1.461		-1.062
Asymp. Sig. (2-tailed)	.010	.002	.934	.932	.682	.460	.144		.288

a. Grouping Variable: Kerja

# UJI BEDA KATEGORIK<sup>1</sup>

## LINGKAR PINGGANG

### Crosstabs

#### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori Lingkar pinggang * Kerja	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%

#### kategori Lingkar pinggang \* Kerja Crosstabulation

##### Count

		Kerja		Total
		shift	non-shift	
kategori Lingkar pinggang	< 90 cm	15	20	35
	≥ 90 cm	17	12	29
Total		32	32	64

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.576 <sup>a</sup>	1	.209		
Continuity Correction <sup>b</sup>	1.009	1	.315		
Likelihood Ratio	1.583	1	.208		
Fisher's Exact Test				.315	.158
Linear-by-Linear Association	1.552	1	.213		
N of Valid Cases	64				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 14.50.

b. Computed only for a 2x2 table

IMT

**Crosstabs**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
IMT * Kerja	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%

**status gizi2 \* Kerja Crosstabulation**

			Kerja		Total
			shift	non-shift	
imt	normal	Count	8	9	17
		Expected Count	8.5	8.5	17.0
		% within Kerja	25.0%	28.1%	26.6%
	overweight	Count	7	8	15
		Expected Count	7.5	7.5	15.0
		% within Kerja	21.9%	25.0%	23.4%
	obesitas	Count	17	15	32
		Expected Count	16.0	16.0	32.0
		% within Kerja	53.1%	46.9%	50.0%
Total	Count	32	32	64	
	Expected Count	32.0	32.0	64.0	
	% within Kerja	100.0%	100.0%	100.0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.250 <sup>a</sup>	2	.882
Likelihood Ratio	.251	2	.882
Linear-by-Linear Association	.195	1	.659
N of Valid Cases	64		

**a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.50.**

TEKANAN DARAH

**Crosstabs**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kerja * Kategori HT	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%

**Kerja \* Kategori HT Crosstabulation**

			Kategori HT			Total
			Normal	Pre Hipertensi	Hipertensi	
Kerja	shift	Count	11	3	18	32
		Expected Count	11.0	4.5	16.5	32.0
	non-shift	Count	11	6	15	32
		Expected Count	11.0	4.5	16.5	32.0
Total		Count	22	9	33	64
		Expected Count	22.0	9.0	33.0	64.0

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.273 <sup>a</sup>	2	.529
Likelihood Ratio	1.292	2	.524
Linear-by-Linear Association	.167	1	.683
N of Valid Cases	64		

a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.50.

**ASUPAN ZAT GIZI  
ENERGI**

**Crosstabs**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori energi * Kerja	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%
kategori protein * Kerja	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%

**kategori energi1 \* Kerja**

**Crosstab**

			Kerja		Total
			shift	non-shift	
kategori energi	<100%	Count	8	9	17
		Expected Count	8.5	8.5	17.0
	>100%	Count	24	23	47
		Expected Count	23.5	23.5	47.0
Total		Count	32	32	64
		Expected Count	32.0	32.0	64.0

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.080 <sup>a</sup>	1	.777		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.080	1	.777		
Fisher's Exact Test				1.000	.500
Linear-by-Linear Association	.079	1	.779		
N of Valid Cases	64				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.50.

b. Computed only for a 2x2 table

**KARBOHIDRAT**

**Crosstabs**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kategori Karbohidrat * Kerja	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%
kategori lemak * Kerja	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%
kategori protein * Kerja	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%

**Kategori Karbohidrat \* Kerja**

**Crosstab**

			Kerja		Total
			shift	non-shift	
Kategori Karbohidrat <60%	Count	22	18	40	
	Expected Count	20.0	20.0	40.0	
	% within Kerja	68.8%	56.3%	62.5%	
>60%	Count	10	14	24	
	Expected Count	12.0	12.0	24.0	
	% within Kerja	31.3%	43.8%	37.5%	
Total	Count	32	32	64	
	Expected Count	32.0	32.0	64.0	
	% within Kerja	100.0%	100.0%	100.0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.067 <sup>a</sup>	1	.302		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.600	1	.439		
Likelihood Ratio	1.070	1	.301		
Fisher's Exact Test				.439	.219
Linear-by-Linear Association	1.050	1	.306		
N of Valid Cases	64				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.00.

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.067 <sup>a</sup>	1	.302		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.600	1	.439		
Likelihood Ratio	1.070	1	.301		
Fisher's Exact Test				.439	.219
Linear-by-Linear Association	1.050	1	.306		
N of Valid Cases	64				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.00.

b. Computed only for a 2x2 table

LEMAK

**kategori lemak \* Kerja**

**Crosstab**

			Kerja		Total
			shift	non-shift	
kategori lemak <30%	Count		23	20	43
	Expected Count		21.5	21.5	43.0
	% within Kerja		71.9%	62.5%	67.2%
kategori lemak >30%	Count		9	12	21
	Expected Count		10.5	10.5	21.0
	% within Kerja		28.1%	37.5%	32.8%
Total	Count		32	32	64
	Expected Count		32.0	32.0	64.0
	% within Kerja		100.0%	100.0%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.638 <sup>a</sup>	1	.424		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.283	1	.594		
Likelihood Ratio	.640	1	.424		
Fisher's Exact Test				.595	.298
Linear-by-Linear Association	.628	1	.428		
N of Valid Cases	64				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.50.

b. Computed only for a 2x2 table

PROTEIN

**kategori protein \* Kerja**

**Crosstab**

			Kerja		Total
			shift	non-shift	
kategori protein	<100%	Count	1	1	2
		Expected Count	1.0	1.0	2.0
	>100%	Count	31	31	62
		Expected Count	31.0	31.0	62.0
Total		Count	32	32	64
		Expected Count	32.0	32.0	64.0

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.000 <sup>a</sup>	1	1.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.000	1	1.000		
Fisher's Exact Test				1.000	.754
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000		
N of Valid Cases	64				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.00.

b. Computed only for a 2x2 table

KEBIASAAN MEROKOK

**Crosstabs**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori rokok * Kerja	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%

**kategori rokok \* Kerja Crosstabulation**

Count

		Kerja		Total
		shift	non-shift	
kategori rokok	tidak	23	18	41
	Ya	9	14	23
Total		32	32	64

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.697 <sup>a</sup>	1	.193		
Continuity Correction <sup>b</sup>	1.086	1	.297		
Likelihood Ratio	1.707	1	.191		
Fisher's Exact Test				.297	.149
Linear-by-Linear Association	1.670	1	.196		
N of Valid Cases	64				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.50.

b. Computed only for a 2x2 table

**KONSUMSI KAFEIN**

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
konsumsi kafein * Kerja	64	100.0%	0	.0%	64	100.0%

**konsumsi kafein \* Kerja Crosstabulation**

			Kerja		Total
			shift	non-shift	
konsumsi kafein	.00	Count	2	2	4
		Expected Count	2.0	2.0	4.0
		% within Kerja	6.3%	6.3%	6.3%
	1.00	Count	30	30	60
		Expected Count	30.0	30.0	60.0
		% within Kerja	93.8%	93.8%	93.8%
Total		Count	32	32	64
		Expected Count	32.0	32.0	64.0
		% within Kerja	100.0%	100.0%	100.0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.000 <sup>a</sup>	1	1.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.000	1	1.000		
Fisher's Exact Test				1.000	.694
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000		
N of Valid Cases	64				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.00.



**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.000 <sup>a</sup>	1	1.000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.000	1	1.000		
Fisher's Exact Test				1.000	.694
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000		
N of Valid Cases	64				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.00.

b. Computed only for a 2x2 table

## DAFTAR PUSTAKA

---

- <sup>1</sup>. Culpepper L. The social and economic burden of shift-work disorder. Supplement to The Journal of Family Practice. January 2010; 59:1.
- <sup>2</sup>. Badan Pusat Statistik. Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Februari 2010. Berita Resmi Statistik. 10 Mei 2010. No. 33/05/Th. XIII.
- <sup>3</sup>. Wedderburn A, *Ed.* BEST European Studies on Time Shiftwork and health. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2000.
- <sup>4</sup>. Tayyari F, Smith JL. Occupational Ergonomics: Principles and Applications. London: Chaman & Hall; 1997.
- <sup>5</sup>. Costa, G. Factors Influencing health of workers and tolerance to shift work. Theory Issues in Ergonomic Science. 2003; 4: p263-288.
- <sup>6</sup>. William, JG. *Fatigue Free How to Revitalize Yuor Life*. Picnum Press, New York; 1992.
- <sup>7</sup>. Suwazono Y, Dochi M , Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Tanaka K, et al. A Longitudinal Study on the Effect of Shift Work on Weight Gain in Male Japanese Workers. Obesity Journal. 2008; **16**, 1887–1893. doi:10.1038/oby.2008.298
- <sup>8</sup>. Eberly R, Feldman H. Obesity and Shift Work in the General Population. The Internet Journal of Allied Health Sciences an Practice. July 2010; 8(3).
- <sup>9</sup>. Pietroiusti A, Neri A, Somma G, Coppeta L, Iavicoli I, Bergamaschi A, et al. Incidence of metabolic syndrome among night-shift healthcare workers. Occup Environ Med. 2010; 67: 54-57.
- <sup>10</sup>. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. PLoS Med. 2004; 1(3):e62.
- <sup>11</sup>. Rolfes, Rady S, and Whitney E. Weight Management: Overweight, Obesity, and Underweight In: Understanding Normal and Clinical Nutrition 11th Edition. USA : Thomson Wadsworth; 2008. p.280,284,285.
- <sup>12</sup>. Persson M, Martensson J. Situations influencing habits in diet and exercise among nurses working night shift. Journal Nursing Management. 2006; 14(5):4141-23.
- <sup>13</sup>. Boggild H, Knutsson A. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. Scand J Work Environ Health. 1999; 25:85-99.
- <sup>14</sup>. Nazri SM, Tengku MA and Winn T. The Association Of Shift Work and Hypertension Among Male Factory Workers In Kota Bharu, Kelantan, Malaysia [Thesis]. 2008. Department of Community Medicine: Universiti Sains Malaysia; 2008 ;39:1.
- <sup>15</sup>. Smolensky MH, Haus E. Circadian Rhythms and Clinical Medicine With Applications to Hypertension. The American Journal of Hypertension. 2001; 14(Pt 2): 9.

- 
16. Knutsson A, Bøggild H. Shiftwork and Cardiovascular Disease: Review Of Disease Mechanisms. *Rev Environ Health* 2000; 15:359–72.
  17. Kivimäki M, Kuusma P, Virtanen M, Elovainio M, Does shift work lead to poorer health habits? A comparison between women who had always done shift work and those who had never done shift work. *Work and Stress*. 2001; 15(1):3-13.
  18. World Health Organization. Battling Iron Deficiency Anemia. 2003a. available online: <http://www.who.int/nut/ida.htm> [Nov. 2004].
  19. Nugroho VA. Hubungan antara Status Gizi Dengan Produktivitas Tenaga Kerja Wanita di PT Java Tobacco Gembongan Kartasura [Thesis]. Fakultas Ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Semarang; 2007.
  20. Davis K, Collins SR, Doty MM., Ho Alice, and Holmgren AL. Health and Productivity Among U.S. Workers. Commonwealth Fund. August 2005. Available online at [www.cmwf.org](http://www.cmwf.org).
  21. Brown, JE. Nutrition Through The Life Cycle 4th edition. United States: Wadsworth. 2000.
  22. [WHO expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. The Lancet; 2004; 157-163.](#)
  23. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA* 2003;289:2560–71.
  24. Nugroho VA. Hubungan antara Status Gizi Dengan Produktivitas Tenaga Kerja Wanita di PT Java Tobacco Gembongan Kartasura [Thesis]. Fakultas Ilmu Keolahragaan: Universitas Negeri Semarang; 2007.
  25. Davis K, Collins SR, Doty MM., Ho Alice, and Holmgren AL. Health and Productivity Among U.S. Workers. Commonwealth Fund. August 2005. Available online at [www.cmwf.org](http://www.cmwf.org).
  26. Pietroiusti A, Neri A, Somma G, Coppeta L, Iavicoli I, Bergamaschi A, et al. Incidence of metabolic syndrome among night-shift healthcare workers. *Occup Environ Med*. 2010; 67: 54-57.
  27. Bøggild H, Knutsson A. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scand J Work Environ Health*. 1999; 25:85-99.
  28. Nazri SM, Tengku MA and Winn T. The Association Of Shift Work and Hypertension Among Male Factory Workers In Kota Bharu, Kelantan, Malaysia [Thesis]. 2008. Department of Community Medicine: Universiti Sains Malaysia; 2008 ;39:1.

- 
- <sup>29</sup>. Rolfes, Rady S, and Whitney E. Hypertension In: Understanding Normal and Clinical Nutrition 11th Edition. USA : Thomson Wadsworth; 2008. p.623.
- <sup>30</sup>. Kaplan NM, Victor RG, Flynn JT. Kaplan's Clinical Hypertension, 10th Edition. Lippincott Williams & Wilkins; 2010.p 45,92.
- <sup>31</sup>. Hartley TR, Bong Hee Sung, Pincomb GA, Whitsett TL, Wilson MF, Lovallo WR. Hypertension Risk Status and Effect of Caffeine on Blood Pressure. Hypertension. 2000; 36:137-141.