



**TEKANAN DARAH DAN DENYUT NADI TENAGA KERJA BAGIAN PRODUKSI
SEBELUM DAN SESUDAH TERPAPAR PANAS
(Studi di PT. Pabrik Gula Candi Baru, Sidoarjo)**

SKRIPSI

Oleh:
Suci Kurnianing
NIM 052110101057

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**TEKANAN DARAH DAN DENYUT NADI TENAGA KERJA BAGIAN PRODUKSI
SEBELUM DAN SESUDAH TERPAPAR PANAS
(Studi di PT. Pabrik Gula Candi Baru, Sidoarjo)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Fakultas Kesehatan Masyarakat (SI)
dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

**Suci Kurnianing
NIM 052110101057**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

Worker's Blood Pressures and Pulse Rates in Production Parts Before and After Heat Exposure (Study at PT. Pabrik Gula Candi Baru, Sidoarjo)

Suci Kurnianing

Department of Environmental Health and Health Safety of Work, Public Health Faculty, Jember University

ABSTRACT

One of the problems in the factory is heat stress. PT. Pabrik Gula Candi Baru owning some machine which is its temperature more than 100 °C that can make the environment become hot. Working in hot environment has resulted in negative effect to the worker physiology response. Those workers who work in hot environment should be healthy, young, fit and have been acclimation. The adequate water and salt intake is one way used to controlling heat strain. Salt, caffeine and the other can make heart work harder. The workload must also take into account in assessing the recommended Threshold Limit Value of heat stress. House distance and transportation appliance to go to work place can make a different result.

The main objective of this study was to analyze the differences in pulse rate and blood pressures of worker before and after exposure to heat. This study is an observational, analytic study with cross sectional approach. This study used paired sample T-Test and chi square.

The population of this study was worker employed in production unit. The number sampling was 31 production workers taken with cluster random sampling technique. The result of this study showed that WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) index in production work place had exceeded the recommended standard, that were also found that pulse rate ($p = 0,008$), systolic blood pressure (0,000) and diastolic blood pressure (0,048) before and after heat exposure were significant different. There is connection between age, quantity and time of mineral water consumption with blood pressure and also there is connection between age, place of rest, quantity and time of mineral water consumption with pulse rate.

Give acclimation for worker before they work in order to get a good health. Give isolate for heat sources. Give supplies of ionizing waters at the workers place so they can change their body mineral when they are working.

Keywords : *Heat exposure, blood pressure, pulse rate*

RINGKASAN

Tekanan Darah dan Denyut Nadi Tenaga Kerja Bagian Produksi Sebelum dan Sesudah Terpapar Panas (Studi di PT. Pabrik Gula Candi Baru, Sidoarjo); Suci Kurnianing, 052110101057; 2010; 172 Halaman; Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja; Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Iklm kerja merupakan suatu kombinasi dari suhu kerja, kelembapan udara, kecepatan gerakan udara dan suhu radiasi pada suatu tempat kerja. Dengan lingkungan kerja yang nyaman maka gairah kerja akan meningkat begitu juga produktivitas. Panas merupakan sumber penting dalam proses produksi maka tidak menutup kemungkinan pekerja terpapar langsung. Pekerja yang terpapar panas dalam jangka waktu yang lama dapat mengalami penyakit akibat kerja yaitu menurunnya daya tahan tubuh dan berpengaruh terhadap timbulnya gangguan kesehatan sehingga berpengaruh terhadap produktivitas dan efisiensi kerja. Salah satu cara pengukuran pengaruh iklim kerja panas terhadap kesehatan tubuh adalah dengan mengetahui nilai tekanan darah dan denyut nadi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tekanan darah dan denyut nadi tenaga kerja bagian produksi sebelum dan sesudah terpapar panas. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik bersifat *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada 31 pekerja bagian produksi dan 8 pekerja bagian kantor (untuk uji hubungan antar variabel iklim kerja) PT. Pabrik Gula Candi Baru. Variabel tergantung adalah tekanan darah dan denyut nadi, sedangkan variabel bebas berupa faktor individu, kerja fisik dan iklim kerja. Adapun analisis statistik dilakukan menggunakan uji *Paired T-Test* untuk uji beda dua sample berpasangan dan uji *Chi Square* untuk uji antar variabel memakai SPSS 13.0 dengan $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa karakteristik responden dalam penelitian ini diwakili oleh umur, dimana sebagian besar responden berumur 41-50 tahun dengan masa kerja lebih dari 15 tahun tidak pernah bekerja di tempat lain, berstatus sehat, beristirahat lebih dari 15 menit di daerah < 10 m dari mesin, mengkonsumsi air mineral berkisar 3-5 gelas apabila merasa haus, mengkonsumsi kafein sebelum dan saat bekerja, tidak pernah melakukan aklimatisasi, jarak rumah ke pabrik berkisar antara 1-5 km menggunakan sepeda motor dan berpendidikan sampai SMA/ sederajat. Terdapat perbedaan tekanan darah dan denyut nadi tenaga kerja bagian produksi sebelum dan sesudah terpapar panas di PT. Pabrik Gula Candi Baru. Adanya perbedaan tekanan darah ini dipengaruhi oleh umur, jumlah dan waktu konsumsi air mineral. Adanya perbedaan denyut nadi ini dipengaruhi oleh umur, tempat istirahat, jumlah dan waktu konsumsi air mineral.

Berdasarkan hasil tersebut maka diperlukan adanya pemberian isolator pada sumber panas agar lingkungan tidak akan menjadi panas akibat perpindahan panas. Selain itu pekerja perlu diberikan pelatihan pada pekerja cara penanggulangan penyakit akibat iklim kerja yang panas. Hal ini akan dapat mengefisienkan pengendalian dengan memberikan air minum berion atau bermineral yang mudah dijangkau oleh pekerja yang bekerja di tempat kerja yang panas. Kemudian pekerja yang baru masuk atau sudah lama absen diminta untuk beraklimatisasi. Kemudian menempatkan tenaga kerja yang berusia di atas 40 tahun ke tempat kerja yang tidak panas.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR BAGAN	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat.....	6
1.4.1 Manfaat teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Iklim Kerja.....	7
2.1.1 Pengertian dan Batasan Iklim Kerja.....	7

2.1.2 Pengukuran Iklim Kerja.....	10
2.2 Penyakit Akibat Kerja oleh Karena Iklim Kerja.....	12
2.3 Kerja Fisik.....	20
2.4 Denyut Nadi dan Tekanan Darah.....	22
2.4.1 Denyut Nadi.....	22
2.4.2 Tekanan Darah.....	29
2.5 Pengendalian Penyakit Akibat Kerja oleh karena Tekanan Panas.....	33
2.5.1 Pengendalian Faktor Risiko PAK di Perusahaan.....	33
2.5.2 Pengendalian Secara Umum.....	38
2.5.3 Pengendalian Secara Khusus.....	42
2.6 PT. Pabrik Gula.....	46
2.7 Kerangka Konseptual.....	47
2.8 Hipotesis Penelitian.....	49
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	50
3.1 Jenis Penelitian.....	50
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	50
3.2.1 Tempat Penelitian.....	50
3.2.2 Waktu Penelitian.....	51
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	51
3.3.1 Populasi Penelitian.....	51
3.3.2 Sampel Penelitian dan Besar Sampel.....	51
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	52
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	54
3.4.1 Variabel Penelitian.....	54
3.4.2 Definisi Operasional, Skala Data, dan Kategori Penilaian.....	54
3.5 Data dan Sumber Data.....	57
3.5.1 Data Primer.....	57

3.5.2 Data Sekunder.....	57
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	59
3.6.1 Wawancara.....	59
3.6.2 Pengukuran Jumlah Konsumsi Air Minum, Iklim Kerja, Tekanan Darah, dan Denyut nadi.....	59
3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data.....	63
3.7.1 Teknik Penyajian Data.....	63
3.7.2 Analisis Data.....	63
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1 Karakteristik Responden Penelitian.....	64
4.1.1 Umur.....	68
4.1.2 Masa Kerja.....	70
4.1.3 Status Kesehatan.....	71
4.1.4 Kecukupan Istirahat.....	72
4.1.5 Konsumsi yang Mempengaruhi Kerja Jantung.....	74
4.1.6 Aklimatisasi.....	77
4.1.7 Jarak Rumah ke Pabrik.....	78
4.1.8 Alat Transportasi ke Pabrik.....	78
4.1.9 Tingkat Pendidikan.....	78
4.2 Kerja Fisik.....	79
4.3 Iklim Kerja.....	80
4.4 Tekanan Darah.....	83
4.4.1 Hubungan Umur dengan Tekanan Darah.....	85
4.4.2 Hubungan Masa Kerja dengan Tekanan Darah.....	86
4.4.3 Hubungan Pekerjaan Sebelumnya dengan Tekanan Darah.....	87
4.4.4 Hubungan Status Kesehatan dengan Tekanan Darah.....	88

4.4.5 Hubungan Kecukupan Istirahat dengan Tekanan Darah.....	89
4.4.6 Hubungan Konsumsi yang Mempengaruhi Kerja Jantung dengan Tekanan Darah.	90
4.4.7 Hubungan Jarak Rumah ke Pabrik dengan Tekanan Darah.....	92
4.4.8 Hubungan Alat Transportasi ke Pabrik dengan Tekanan Darah.	93
4.4.9 Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Tekanan Darah.....	93
4.4.10 Hubungan Iklim Kerja dengan Tekanan Darah.....	94
4.5 Denyut Nadi.....	96
4.5.1 Hubungan Umur dengan Denyut Nadi.....	98
4.5.2 Hubungan Masa Kerja dengan Denyut Nadi.....	99
4.5.3 Hubungan Pekerjaan Sebelumnya dengan Denyut Nadi.....	100
4.5.4 Hubungan Status Kesehatan dengan Denyut Nadi.....	100
4.5.5 Hubungan Kecukupan Istirahat dengan Denyut Nadi.....	102
4.5.6 Hubungan Konsumsi yang Mempengaruhi Kerja Jantung dengan Denyut Nadi.....	103
4.5.7 Hubungan Jarak Rumah ke Pabrik dengan Denyut Nadi.....	105
4.5.8 Hubungan Alat Transportasi ke Pabrik dengan Denyut Nadi.....	105
4.5.9 Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Denyut Nadi.....	106
4.5.10 Hubungan Iklim Kerja dengan Denyut Nadi.....	106
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	110
5.1 Kesimpulan.....	110

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Standar Tekanan Panas di Tempat Kerja.....	10
2.2 Pengaruh Suhu Lingkungan Terhadap Manusia.....	16
2.3 Temperatur Normal Tubuh Manusia.	19
2.4 Frekuensi Denyut Nadi.	22
2.5 Nadi Kerja Menurut Tingkat Beban Kerja.	24
2.6 Frekuensi Nadi Menurut Berbagai Usia.	25
2.7 Nilai Tekanan Darah Normal.	30
2.8 Macam-macam Bahan yang Dapat Digunakan Sebagai Tabir Terhadap Panas Radiasi.....	43
3.1 Perhitungan Sampel Pada Bagian Kerja.....	53
3.2 Definisi Operasional, Skala Data, dan Kategori Penilaian.	54
3.3 Data Primer dan Sumber Data Primer Penelitian.	58
3.4 Data Sekunder dan Sumber Data Sekunder Penelitian.....	59
4.1 Distribusi Responden Bagian Produksi PT. Pabrik Gula Candi Baru.....	65
4.2 Distribusi Responden Bagian Kantor PT. Pabrik Gula Candi Baru.....	67
4.3 NAB Iklim kerja berdasarkan beban kerja.	79
4.4 Pengukuran Iklim Kerja.....	80
4.5 Rata-rata Hasil Pengukuran Tekanan Darah Responden Sebelum dan Sesudah Terpapar Panas.....	84
4.6 Distribusi Frekuensi Perubahan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi Sebelum dan Sesudah Terpapar Panas.	84
4.7 Tabulasi Silang Umur dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	85
4.8 Tabulasi Silang Masa Kerja dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	86

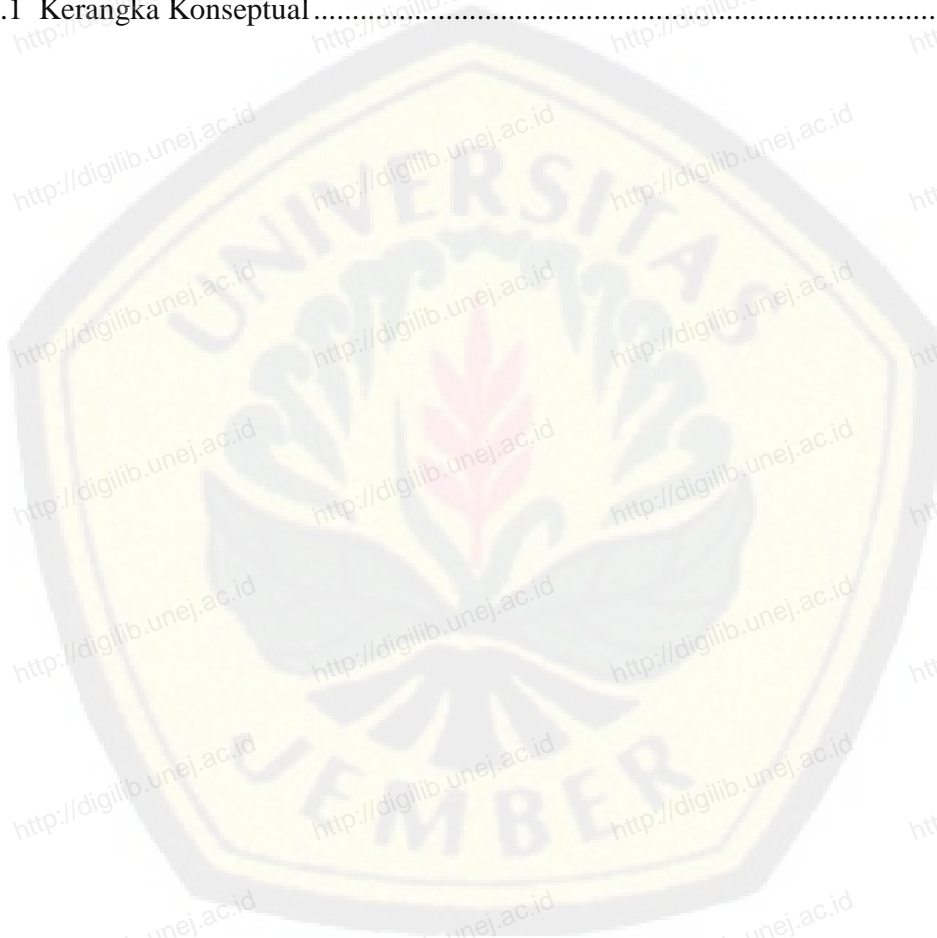
4.9	Tabulasi Silang Pekerjaan Sebelumnya dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	87
4.10	Tabulasi Silang Penyakit yang Pernah Diderita dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.	88
4.11	Tabulasi Silang Penyakit yang Diderita dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.	89
4.12	Tabulasi Silang Tempat Istirahat dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	90
4.13	Tabulasi Silang Jumlah Konsumsi Air Mineral dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produk.....	90
4.14	Tabulasi Silang Waktu Konsumsi Air Mineral dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	91
4.15	Tabulasi Silang Konsumsi Ikan Asin, Rokok, Alcohol dan Kafein dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	92
4.16	Tabulasi Silang Jarak Rumah ke Pabrik dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	92
4.17	Tabulasi Silang Alat Transportasi ke Pabrik dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	93
4.18	Tabulasi Silang Tingkat Pendidikan dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	93
4.19	Distribusi Frekuensi Perubahan Tekanan Darah Responden Bagian Kantor Sebelum dan Sesudah Bekerja.....	94
4.20	Tabulasi Silang Iklim Kerja dengan Tekanan Darah Responden.....	95
4.21	Rata-rata Hasil Pengukuran Denyut Nadi Responden Sebelum dan Sesudah Terpapar Tekanan Panas	97
4.22	Distribusi Frekuensi Perubahan Denyut Nadi Responden Bagian Produksi Sebelum dan Sesudah Terpapar Tekanan Panas.	97
4.23	Tabulasi Silang Umur dengan Denyut Nadi Responden Bagian Produksi.....	98

4.24	Tabulasi Silang Masa Kerja dengan Denyut Nadi Responden Bagian Produksi.....	99
4.25	Tabulasi Silang Pekerjaan Sebelumnya dengan Denyut Nadi Responden Bagian Produksi.....	100
4.26	Tabulasi Silang Penyakit yang Pernah Diderita dengan Denyut Nadi Responden Bagian Produksi.....	101
4.27	Tabulasi Silang Penyakit yang Diderita dengan Denyut Nadi Responden Bagian Produksi.....	101
4.28	Tabulasi Silang Tempat Istirahat dengan Denyut Nadi Responden Bagian Produksi.....	102
4.29	Tabulasi Silang Jumlah Konsumsi Air Mineral dengan Denyut Nadi Responden Bagian Produk.....	103
4.30	Tabulasi Silang Waktu Konsumsi Air Mineral dengan Denyut Nadi Responden Bagian Produksi.....	103
4.31	Tabulasi Silang Konsumsi Ikan Asin, Rokok, Alkohol dan Kafein dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	104
4.32	Tabulasi Silang Jarak Rumah ke Pabrik dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	105
4.32	Tabulasi Silang Alat Transportasi ke Pabrik dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	105
4.34	Tabulasi Silang Tingkat Pendidikan dengan Tekanan Darah Responden Bagian Produksi.....	106
4.35	Distribusi Frekuensi Perubahan Tekanan Darah Responden Bagian Kantor Sebelum dan Sesudah Bekerja.....	107
4.36	Tabulasi Silang Iklim Kerja dengan Tekanan Darah Responden.....	108

DAFTAR BAGAN

Halaman

2.1 Kerangka Konseptual.....	48
------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

A. Gambaran Umum PT. Pabrik Gula Candi Baru	115
B. Pernyataan Persetujuan dan Kuesioner	118
C. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Tekanan Darah.....	122
D. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Denyut Nadi.....	124
E. Hasil Uji Statistik dengan SPSS 13.0	126
F. Dokumentasi	153

