

**KORELASI TINGKAT KEBISINGAN MESIN DENGAN
HIPERTENSI PADA PEKERJA PERUSAHAAN KAYU DI
MOJOKERTO**

SKRIPSI



OLEH

Danica Faustina

NRP: 1523014018

2017

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**KORELASI TINGKAT KEBISINGAN MESIN DENGAN
HIPERTENSI PADA PEKERJA PERUSAHAAN KAYU DI
MOJOKERTO**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala
Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran



OLEH
Danica Faustina
NRP: 1523014018
2017

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITASKATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama: Danica Faustina

NRP: 1523014018

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul:

Korelasi Tingkat Kebisingan Mesin dengan Derajat Hipertensi pada Pekerja Perusahaan Kayu di Mojokerto

Benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti bahwa skripsi tersebut ternyata merupakan hasil plagiat dan/atau hasil manipulasi data, saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf pada pihak-pihak terkait.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran.

Surabaya,

Yang membuat pernyataan,



HALAMAN PERSETUJUAN

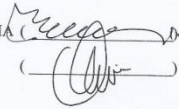
SKRIPSI

KORELASI TINGKAT KEBISINGAN MESIN DENGAN DERAJAT
HIPERTENSI PADA PEKERJA PERUSAHAAN KAYU DI MOJOKERTO

OLEH:
Danica Faustina
Nrp: 1523014018

Telah dibaca, disetujui, dan diterima untuk diajukan ke tim penguji skripsi

Pembimbing I: Dyana Sarvasti, dr., SpJP(K), FIHA



Pembimbing II: Lilik Djuari, dr., Mkes., AKK



Surabaya,

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Danica Faustina

NRP : 1523014018

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya yang berjudul:

Korelasi Tingkat Kebisingan Mesin dengan Hipertensi pada Pekerja Perusahaan Kayu di Mojokerto

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya,

Yang membuat pernyataan,



Danica Faustina


NRP. 1523014018

PENGESAHAN KELULUSAN

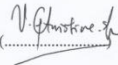
Skripsi yang ditulis oleh Danica Faustina NRP. 1523014018 telah diuji dan disetujui oleh Tim Penguji Skripsi pada tanggal 8 Desember 2017 dan telah dinyatakan lulus.

Tim Penguji

1. Ketua : Wiyono Hadi, dr., SpTHT-KL


(.....)

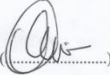
2. Sekretaris : Ika Christine, dr., SpJP


(.....)

3. Anggota : Dyana Sarvasti, dr., SpJP (K), FIHA


(.....)

4. Anggota : Lilik Djuari, dr., Mkes., AKK


(.....)

Mengesahkan

Program Studi Kedokteran,

Dekan,



Prof. Willy F. Maramis, dr., SpKJ(K)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke Hadirat Tuhan yang Maha Esa karena berkat, kasih, dan rahmat-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “KORELASI TINGKAT KEBISINGAN MESIN DENGAN HIPERTENSI PADA PEKERJA PERUSAHAAN KAYU DI MOJOKERTO”.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran di Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam menyusun skripsi ini, penulis telah banyak menerima dukungan, tenaga, ide, dan bantuan lainnya dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. W. F. Maramis, dr., Sp.KJ (K). selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengikuti program pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

2. Dyana Sarvasti, dr., SpJP (K), FIHA selaku Pembimbing I yang telah memberikan banyak pengarahan, waktu, dan dukungan.
3. Lilik Djuari, dr., Mkes., AKK selaku Pembimbing II yang telah memberikan banyak pengarahan, waktu, dan dukungan.
4. Ika Christine, dr., SpJP selaku Penguji I yang telah memberikan waktu dan saran.
5. Wiyono Hadi, dr., SpTHT-KL selaku Penguji II yang telah memberikan waktu dan saran.
6. Orang tuadan saudara-saudara yang tercinta yang telah memberikan banyak dukungan, semangat dan pengarahan.
7. Teman-teman yang telah memberikan banyak dukungan dan semangatnya.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat peneliti tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan demi perbaikan-perbaikan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya,

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL DALAM.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH ..	iv
PENGESAHAN KELULUSAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
RINGKASAN	xvii
ABSTRAK	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Definisi Tekanan Darah.....	6
2.2 Hipertensi	6
2.2.1 Definisi Hipertensi.....	6
2.2.2 Faktor Risiko Hipertensi.....	8
2.2.3 Manifestasi Klinis.....	12

2.2.4	Komplikasi Hipertensi	13
2.3	Kebisingan.....	14
2.3.1	Definisi Kebisingan	14
2.3.2	Sumber Kebisingan	14
2.3.3	Jenis-jenis Kebisingan	15
2.3.4	Nilai Ambang Batas Kebisingan	18
2.3.5	Recommended Exposure Limit	19
2.3.6	Pengendalian Kebisingan	20
2.3.7	Penyakit Akibat Kebisingan	21
2.4	Hubungan Kebisingan dengan Hipertensi	23
2.5	Dasar Teori.....	26
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS		
PENELITIAN.....		28
3.1	Kerangka Konseptual	28
3.2	Penjelasan Kerangka Konsep	29
3.3	Hipotesis Penelitian	29
BAB 4 METODE PENELITIAN		30
4.1	Desain Penelitian.....	30
4.2	Identifikasi Variabel Penelitian	30
4.3	Definisi Operasional Variabel Penelitian	31
4.4	Populasi, Sampel, dan Tehnik Pengambilan Sampel.....	34
4.4.1	Populasi Penelitian	34
4.4.2	Sampel Penelitian	34
4.4.3	Tehnik Pengambilan Sampel	35
4.4.4	Kriteria Inklusi.....	35
4.4.5	Kriteria Eksklusi	35

4.4.6 <i>Drop Out</i>	36
4.5 Lokasi Dan Waktu Penelitian	36
4.5.1 Lokasi Penelitian	36
4.5.2 Waktu Penelitian	36
4.6 Kerangka Kerja Penelitian.....	36
4.7 Prosedur Pengumpulan Data	37
4.8 Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur.....	37
4.8.1 Uji Validitas	37
4.8.2 Uji Reliabilitas.....	38
4.8.3 Alat Ukur Penelitian	38
4.9 Tehnik Analisis Data	39
4.10 Etika Penelitian.....	39
BAB 5 HASIL PENELITIAN	41
5.1 Karakteristik Lokasi Penelitian	41
5.2 Pelaksanaan Penelitian	42
5.3 Hasil dan Analisis Penelitian.....	42
BAB 6 PEMBAHASAN	48
6.1 Karakteristik Demografi.....	48
6.1.1 Karakteristik status merokok para pekerja perusahaan di Mojokerto	48
6.1.2 Karakteristik umur para pekerja perusahaan di Mojokerto...	49
6.1.3 Karakteristik konsumsi garam pekerja perusahaan di Mojokerto.....	49
6.1.4 Karakteristik indeks massa tubuh, gula darah puasa, dan kolesterol total pada para pekerja perusahaan di Mojokerto	50

6.1.5 Karakteristik hipertensi pada para pekerja perusahaan di Mojokerto.....	51
6.1.6 Karakteristik kebisingan pada perusahaan kayu di Mojokerto.....	52
6.2 Korelasi tingkat kebisingan dengan hipertensi	53
6.3 Kelemahan Penelitian.....	55
BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN	56
7.1 Simpulan.....	56
7.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Penjelasan Mengenai Penelitian.....	65
Lampiran 2: Permohonan Kesiadaan Responden Penelitian	67
Lampiran 3: Persetujuan Menjadi Responden Penelitian	69
Lampiran 4: Lembar Pengumpulan Data.....	70
Lampiran 5: Hasil Pengukuran	72
Lampiran 6: Hasil Output SPSS	75
Lampiran 7: Surat Permohonan Ijin Penelitian Skripsi	85
Lampiran 8: Surat Sertifikat Kalibrasi.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi hipertensi pada orang dewasa menurut JNC 7....	8
Tabel 2.2 Nilai ambang batas kebisingan per-jam.....	17
Tabel 2.3 Nilai ambang batas kebisingan per-menit.....	17
Tabel 2.4 Nilai ambang batas kebisingan per-detik.....	17
Tabel 4.1 Definisi Operasional Penelitian	31
Tabel 5.1 Karakteristik umur subyek penelitian.....	43
Tabel 5.2 Karakteristik bagian kerja,konsumsi rokok dan konsumsi garam subyek penelitian	43
Tabel 5.3 Karakteristik tekanan darah pada setiap lokasi kerja.....	44
Tabel 5.4 Karakteristik indeks massa tubuh, kadar gula darah, kolesterol, dan tekanan darah subyek penelitian	45
Tabel 5.5 Korelasi tingkat kebisingan dengan hipertensi	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	28
Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian	36

DAFTAR SINGKATAN

NAB :	Nilai Ambang Batas
dB(A) :	<i>A-weighted Decibels</i>
RAA :	<i>Renin Angiotensin Aldosterone</i>
JNC :	<i>Joint National Committee</i>
mmHg :	Milimeter Merkuri (Hydrargyrum)
HDL :	<i>High Density Lipoprotein</i>
WHO :	<i>World Health Organization</i>
REL :	<i>Recommended Exposure Limit</i>
NIOSH :	<i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
TWA :	<i>Weighted Average</i>
Hz :	<i>Hertz</i>
TTS :	<i>Temporary Threshold Shift</i>
PTS :	<i>Permanent Threshold Shift</i>
SPSS :	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

RINGKASAN

Pengaruh kebisingan terhadap tekanan darah tinggi telah menjadi bahan kajian dan studi utama kebisingan di lingkungan kerja. Pada penelitian yang telah dilakukan, mengindikasikan bahwa paparan jangka panjang terhadap kebisingan intensitas tinggi pada 85 dB(A) atau lebih, khususnya ketika telinga tidak dilindungi akan menyebabkan kenaikan tekanan darah atau hipertensi.

Hipertensi adalah penyakit yang terjadi akibat peningkatan tekanan darah yang dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu hipertensi primer atau essensial dan hipertensi sekunder. Menurut *Joint National Committee (JNC) 7*, hipertensi merupakan suatu keadaan di mana tekanan darah arteri seseorang melebihi atau sama dengan 140/90 mmHg. Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya hipertensi, antara lain adalah faktor genetik, usia, jenis kelamin, etnis, obesitas, asupan garam berlebihan, merokok, stres, kafein, dan kolesterol tinggi. Komplikasi yang dapat ditimbulkan adalah infark miokard, stroke, demensia, gagal ginjal kronis, dan retinopati hipertensif.

Perkembangan teknologi modern dibidang industri juga menimbulkan masalah kebisingan yang mempunyai pengaruh

terhadap kesehatan tenaga kerja. Hampir semua jenis industri menggunakan mesin-mesin yang dapat menjadi sumber kebisingan. Semakin berkembang industri di Indonesia, akan semakin besar jumlah tenaga kerja yang dalam pekerjaannya selalu terpapar kebisingan tinggi dan akan berlangsung lama.

Kebisingan adalah suara yang tidak dikehendaki dan mengganggu kenyamanan. Sumber kebisingan dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu mesin, vibrasi, dan *pressure-reducing valve* (pergerakan udara, gas, dan cairan). Berdasarkan sifat dan spektrum bunyi, kebisingan dibedakan menjadi *steady state and wide band noise*, *nonsteady state and narrow band noise*, kebisingan *intermittent*, dan kebisingan impulsif. Berdasarkan pengaruhnya pada manusia, kebisingan dapat dibedakan menjadi bising yang mengganggu (*irritating noise*), bising yang menutupi (*masking noise*), dan bising yang merusak (*damaging/injurious noise*).

Recommended exposure limit (REL) yang direkomendasikan *National Institute for Occupational Safety and Health*(NIOSH) untuk pajanan kebisingan adalah 85 dBA dengan paparan 8 jam perhari. Paparan pada level dan di atas level tersebut dapat dianggap bahaya. Kebisingan dapat dikendalikan dengan mengurangi

kebisingan pada sumbernya, menempatkan penghalang pada jalan transmisi, memberikan proteksi dengan sumbat atau tutup telinga, dan melaksanakan waktu paparan yang dianjurkan bagi intensitas di atas NAB.

Kebisingan bisa direspon oleh otak yang merasakan pengalaman ini sebagai ancaman atau stres, yang kemudian berhubungan dengan pengeluaran hormon stres. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah (10 mmHg), nadi menjadi cepat naik, emosi meningkat, vasokonstriksi pembuluh darah naik, pucat, otot tegang atau metabolisme tubuh meningkat seperti keringat meningkat dan menjadi kurus. Kebisingan dapat mempengaruhi kesehatan terhadap fungsi tubuh yang menyebabkan peningkatan tekanan darah dan berupa peningkatan sensitivitas tubuh seperti peningkatan sistem kardiovaskular dalam bentuk kenaikan tekanan darah dan peningkatan denyut jantung.

Peneliti telah melakukan penelitian pada para pekerja yang bekerja di perusahaan kayu di Mojokerto. Pada perusahaan ini terdapat 4 lokasi kerja, yaitu *furniture*, *barecore*, minyak, dan kantor. Jumlah responden yang bersedia diteliti adalah 56 orang, namun hanya 35 orang yang termasuk dalam kriteria inklusi. Peneliti

menggunakan uji korelasi Kendall's Tau B untuk menganalisis korelasi antara tingkat kebisingan dengan hipertensi. Dengan menggunakan uji korelasi Kendall's Tau B didapatkan nilai $p=0,713$; $r=0,368$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang tidak bermakna antara tingkat kebisingan dengan hipertensi pada pekerja perusahaan kayu di Mojokerto.

ABSTRAK

Korelasi tingkat kebisingan mesin dengan hipertensi pada pekerja perusahaan kayu di Mojokerto

Danica Faustina
1523014018

Latar belakang: Perkembangan teknologi modern di bidang industri dapat menimbulkan masalah kebisingan. Masalah kebisingan dapat mempengaruhi kesehatan tenaga kerja. Paparan terhadap kebisingan yang melebihi nilai ambang batas dalam jangka panjang dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah.

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis korelasi antara tingkat kebisingan mesin dengan hipertensi pada pekerja perusahaan kayu di Mojokerto.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian analitik menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini dengan teknik *consecutive sampling*.

Hasil: Jumlah responden yang ikut serta pada penelitian ini sebanyak 35 responden dengan jenis kelamin laki-laki dengan lama kerja di bawah 10 tahun. Rerata umur para pekerja yang bekerja dengan dosis kebisingan tidak aman yaitu diatas 100% adalah 35,61 tahun dan untuk rerata pekerja yang bekerja dengan dosis kebisingan aman yaitu dibawah 100% adalah 32,83 tahun. Pada penelitian ini, didapatkan 22 orang (62,9%) merokok dan 13 orang (37,1%) tidak merokok. Setelah melakukan analisis korelasi tingkat kebisingan dengan hipertensi dengan menggunakan uji korelasi Kendall's Tau B didapatkan nilai $p = 0,713$; $r = 0,368$.

Kesimpulan: Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang tidak bermakna antara tingkat kebisingan dengan hipertensi pada pekerja perusahaan kayu di Mojokerto.

Kata kunci: tingkat kebisingan, hipertensi.

ABSTRACT

The Correlation between Engine Noise Level with Hypertension on Wood Company Workers in Mojokerto

Danica Faustina
1523014018

Background: Modern industrial technology development may cause noise problems. This problem may affect the worker's health, as prolonged exposure to such noise may cause blood pressure to increase.

Objectives: The aim of this research is to analyze the correlation between engine noise level and hypertension of wood company workers in Mojokerto.

Methods: This is an analytical observational research using cross sectional approach. This research used consecutive sampling as the sampling technique.

Results: The number of respondents in this research is 35 male respondents who have worked in the company for less than 10 years. The mean age of the workers who works under the unsafe noise level is 35,61 years old and the mean age of the workers who works under the safe noise level is 32,83 years old. In this research, 22 respondents (62,9%) smokes, and 13 respondents (37,1%) do not smoke. After analyzing the correlation between noise level and hypertension using Kendall's Tau B correlation test, the value of $p=0,713$; $r=0,368$.

Conclusions: There is no significant correlation between noise level and hypertension of wood company workers in Mojokerto.

Keywords: noise level, hypertension.