

**HUBUNGAN POSISI KERJA DUDUK DAN MEMBUNGKUK DENGAN
KEJADIAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEKERJA DI
INDUSTRI GEPLAK BANTUL YOGYAKARTA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Wisnu Yudho Hutomo

G.0009213

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Surakarta

2012

commit to user



PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Surakarta, 03 Januari 2013

Wisnu Yudho Hutomo

NIM. G.0009213

ABSTRAK

Wisnu Yudho Hutomo, G0009213, 2012, Hubungan Posisi Kerja Duduk dan Membungkuk dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Industri Geplak Bantul Yogyakarta. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Latar Belakang: Keselamatan dan kesehatan kerja perlu diperhatikan untuk menghindari kecelakaan kerja yang dan gangguan kesehatan. Keluhan nyeri punggung bawah merupakan gangguan kesehatan yang sering dijumpai pada tenaga kerja di industri. Para pekerja di industri Geplak dalam bekerja merupakan posisi duduk dan berdiri membungkuk yang tidak ergonomis sehingga dapat menyebabkan terjadinya nyeri punggung bawah. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan posisi kerja duduk dan membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja di Industri Geplak Bantul Yogyakarta.

Metode Penelitian: Jenis penelitian populasi observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian pekerja geplak berjumlah 90 orang. Alat ukur yang digunakan adalah standar nordik kuesioner, kemudian dilakukan analisis data dengan analisis regresi logistik ganda.

Hasil Penelitian: Berdasar hasil penelitian terdapat hubungan yang secara statistik signifikan antara posisi kerja berdiri membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah. Posisi kerja berdiri membungkuk meningkatkan risiko 4,29 kali lebih besar untuk mengalami nyeri punggung bawah daripada posisi kerja duduk di kursi (OR = 4,29; p = 0,004; CI = 1,60 hingga 11,67) Hubungan antara umur, jenis kelamin, obesitas dengan kejadian nyeri punggung bawah secara statistik tidak signifikan (p > 0,05). Hubungan antara lama kerja dengan risiko nyeri punggung bawah secara statistik hampir signifikan (p = 0,072)

Simpulan Penelitian: Berdasar penelitian terdapat hubungan posisi kerja berdiri membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah. Pekerja dengan posisi kerja berdiri membungkuk memiliki risiko 4,29 kali dibandingkan pekerja dengan posisi kerja duduk dikursi.

Kata kunci: nyeri punggung bawah, pekerja geplak, posisi kerja

ABSTRACT

Wisnu Yudho Hutomo, G0009213, 2012. Correlation between Sit and Bended Down Working Position with Low Back Pain Incident in Workers at Geplak Industry Bantul Yogyakarta. Mini Thesis Medicine of Faculty Sebelas Maret University, Surakarta.

Background: Workers's health and safety need to be attended in order to avoid work accident and health problems. Low back pain is a common disorder in industrial workers. Working position of geplak workers are sit and bend down which both of them are not an ergonomic position to work that can cause low back pain. This research aim to analyze correlation between sit and bended down working position with low back pain incident in workers at Geplak Industry Bantul Yogyakarta.

Method: This analytic observational study uses cross-sectional method. Subjects in this study are 90 geplak workers. Data were collected through standard nordic questionnaire. Collected data were analyzed with multiple logistic regression.

Result: There was a statistically significant correlation between sit and bended down working position with low back pain incident (OR = 4,29; p = 0,004; CI = 1,60 - 11,47). Workers who did their job in bending down position were about 4,29 times at higher risk for low back pain than workers who sat in a proper seat. There correlations between low back pain incident with age, sex, obesity were statistically not significant correlation between low back pain and work duration marginally significant.

Conclusion: Based on this study, There is a statistically significant correlation between sit and bended down working position with low back pain incident. Workers who do their job in bending down position are about 4,29 times at higher risk for low back pain than workers who sit in a proper seat.

Keywords: low back pain, geplak workers, work position

PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul: "**Hubungan Posisi Kerja Duduk dan Membungkuk dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Industri Geplak Bantul Yogyakarta**". Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir penulis di tingkat sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Zainal Arifin Adnan, dr., Sp.PD-KR-FINASIM, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Sumardiyono, SKM., M.Kes., selaku Pembimbing Utama dalam penelitian ini yang telah menyempatkan waktu untuk membimbing dalam pembuatan skripsi ini.
3. Prof. Bhisma Murti, dr., M.Sc., MPH., PhD., selaku Pembimbing Pendamping dalam penelitian ini yang telah meluangkan banyak waktu memberikan pelajaran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Suparman, dr., M.Kes., selaku Penguji Utama yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun.
5. Samigun, dr., PFark., SU., selaku Anggota Penguji atas segala kritik, saran, dan koreksi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Muthmainah, dr., M.Kes selaku Tim Skripsi FK UNS beserta tim skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
7. Industri "Geplak Jago", "Mbok Tumpuk", "Miraos" sebagai tempat pengambilan data.
8. Orang tua saya, Ayahanda R. Heru Wardoyo dan Ibunda Isnaini serta adik Oktavian Isna P., Aditya Herjuna P., yang selalu mendoakan dan *men-support* saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Keluarga besar mahasiswa Pendidikan Dokter 2009, Afi, Ndaru, Dzulfikar, Dhito, Mas Subur, Pak Fikar, serta semua pihak yang telah membantu dan tidak memungkinkan disebut satu-persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dan ridho dari Allah SWT.

Surakarta, 3 Januari 2013

Wisnu Yudho Hutomo

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Anatomi dan Fisiologi veterbra.....	6
a. Kolumna Veterbralis	6
b. Struktur dan Fungsi Vertebra	8
2. Nyeri Punggung Bawah	11
a. Definisi	11
b. Etiologi	12
c. Patofisiologi	13
d. Manifestasi Klinis.....	16
e. Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawh	17
f. Klasifikasi Nyeri Punggung Bawah	18
g. Posisi Kerja	19
h. Hubungan Posisi Kerja dengan Nyeri Punggung Bawah.....	21
B. Kerangka Pemikiran	23
C. Hipotesis	24

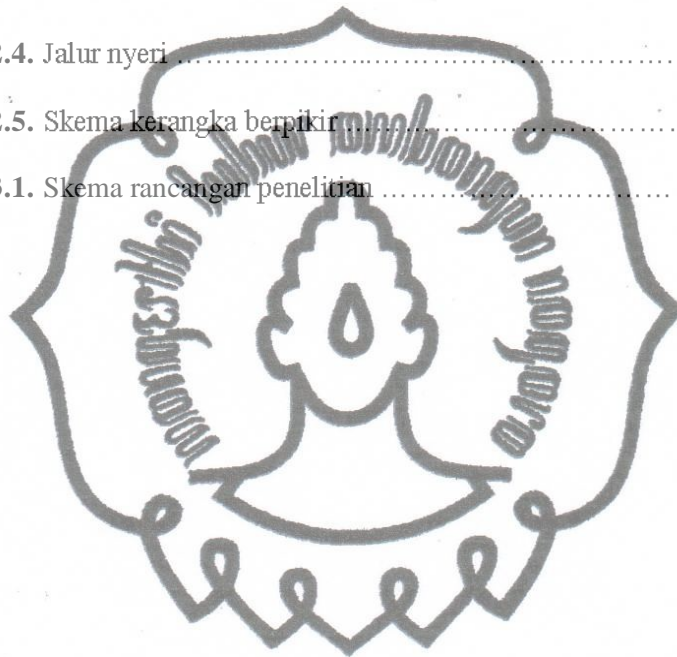
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	25
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	25
C. Subjek Penelitian	25
D. Besar Sampel	26
E. Teknik Sampling	26
F. Rancangan Penelitian	27
G. Identifikasi Variabel Penelitian	27
H. Definisi Operasional Variabel	28
I. Instrumen Penelitian	30
J. Cara Kerja	31
K. Teknik Analisis	32
BAB IV. HASIL PENELITIAN	
A. Karakteristik Sampel Penelitian	34
B. Hasil Uji Statistik	37
BAB V. PEMBAHASAN	
42	
BAB VI. PENUTUP	
A. Simpulan	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Contoh hipotesis tentang interpretasi <i>Odd Ratio</i> (OR) berdasarkan posisi kerja duduk	33
Tabel 4.1.	Distribusi sampel berdasarkan umur	34
Tabel 4.2.	Karakteristik sampel berdasarkan umur dan lama kerja	34
Tabel 4.3.	Distribusi sampel berdasarkan posisi kerja	35
Tabel 4.4.	Distribusi sampel berdasarkan lama kerja	35
Tabel 4.5.	Distribusi sampel berdasarkan obesitas	36
Tabel 4.6.	Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin	36
Tabel 4.7.	Hasil uji <i>Chi Square</i> analisis perbedaan kejadian nyeri punggung bawah berdasar posisi duduk	37
Tabel 4.8.	Hasil uji <i>Chi Square</i> analisis perbedaan kejadian nyeri punggung bawah berdasar umur	38
Tabel 4.9.	Hasil uji <i>Chi Square</i> analisis perbedaan kejadian nyeri punggung bawah berdasar obesitas	38
Tabel 4.10.	Hasil uji <i>Chi Square</i> analisis perbedaan kejadian nyeri punggung bawah berdasar jenis kelamin	39
Tabel 4.11.	Hasil uji <i>Chi Square</i> analisis perbedaan kejadian nyeri punggung bawah berdasar lama kerja	39
Tabel 4.12.	Hasil analisa regresi logistik ganda tentang hubungan posisi kerja duduk dan membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah.....	40

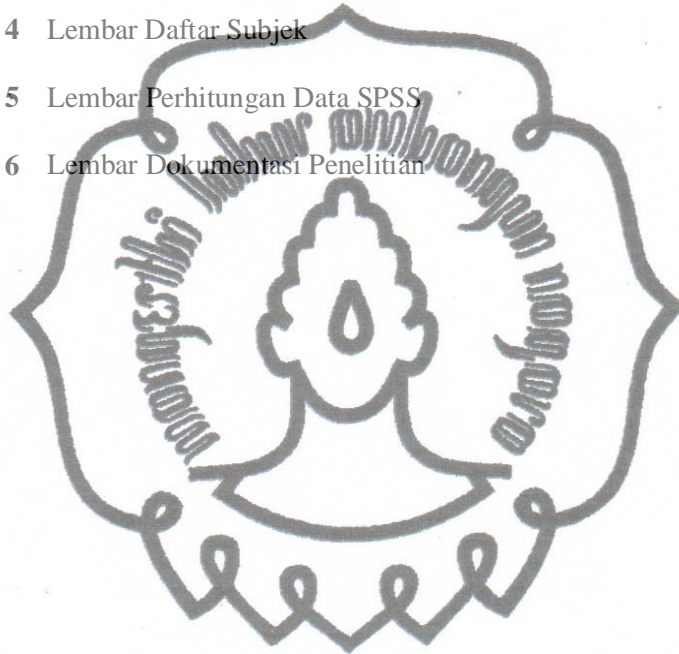
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kolumna vertebralis dari dua sudut pandang	8
Gambar 2.2. Struktur vertebra	9
Gambar 2.3. Kolumna vertebra lumbalis	11
Gambar 2.4. Jalur nyeri	15
Gambar 2.5. Skema kerangka berpikir	23
Gambar 3.1. Skema rancangan penelitian	27



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 2** Lembar *Informed Consent*
- Lampiran 3** Lembar Standar *Nordic* Kuesioner
- Lampiran 4** Lembar Daftar Subjek
- Lampiran 5** Lembar Perhitungan Data SPSS
- Lampiran 6** Lembar Dokumentasi Penelitian



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Peraturan Presiden Nomor 28 Tahun 2008 tentang Kebijakan Industri Nasional adalah Indonesia menjadi Negara industri tangguh pada tahun 2025 (Kemenprin, 2011). Untuk itu keselamatan dan kesehatan kerja perlu diperhatikan karena tenaga kerja sering menghadapi kondisi tidak aman dalam bekerja yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan yang dimaksud biasanya berupa cedera, penyakit atau bahkan ancaman yang serius berupa kematian. Semua akibat ini perlu mendapat perhatian serius, termasuk masalah kesehatan lain seperti gangguan muskuloskeletal (Sulistomo, 2002).

Gangguan muskuloskeletal yang salah satunya berupa Nyeri Punggung Bawah (NPB) merupakan gangguan kesehatan terbanyak setelah gangguan paru okupasi dalam urutan sepuluh penyakit dan cedera terbanyak di tempat kerja. Penyebab gangguan muskuloskeletal berasal dari faktor ergonomi, misalnya penanganan material secara manual (cara angkat angkut dorong tarik dengan sikap kerja yang tidak ergonomis), hubungan interpersonal yang tidak harmonis, monoton kerja dan kelelahan (Maurits, 2000).

Penanganan material secara manual sebagai salah satu faktor penyebab gangguan muskuloskeletal termasuk nyeri punggung bawah merupakan bagian terbesar dari aktivitas fisik manusia dalam bekerja. Ada beberapa

penanganan material secara manual dalam pekerjaan baik di industri, rumah sakit, kantor dan sektor pendidikan sekalipun (Muto et al, 2006). Tingginya angka kejadian nyeri punggung bawah juga didapatkan dalam penelitian yaitu 40,7% pada laki-laki dan 43,0% pada perempuan (Tsuboi et al, 2002).

Kabupaten Bantul merupakan wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki banyak industri salah satunya adalah industri rumah tangga makanan tradisional Geplak. Menurut data dari Desperindagkop di Kabupaten Bantul terdapat 21 sentral industri rumah tangga makanan tradisional yang tersebar di beberapa kecamatan. Industri Geplak merupakan industri rumah tangga makanan tradisional yang ada di daerah Kabupaten Bantul (Disdukcapil Kab. Bantul, 2011).

Para pekerja Geplak memiliki kemiripan sikap kerja dengan para pembatik tulis umumnya bekerja dengan cara duduk, dengan tempat duduk yang berbeda-beda, baik bentuk dan ukurannya. Umumnya tempat duduk yang digunakan belum mempunyai kaidah-kaidah ergonomi, sehingga menyebabkan ketidaknyamanan. Ketidaknyamanan pada saat bekerja yang disebabkan oleh posisi kerja akhirnya menimbulkan kelelahan, bahkan rasa sakit di beberapa bagian tubuh antara lain: punggung, bahu, dan lengan atas (Dewa dan Satalaksana, 2000).

Tempat kerja dan cara kerja yang dilakukan dengan posisi duduk perlu mengikuti syarat tertentu yaitu bahwa pekerja mudah menggerakkan kaki, stabilitas dan keseimbangan tubuh tinggi, semua alat-alat yang diperlukan

untuk bekerja mudah dijangkau sambil duduk, kedalaman dan sudut sandaran memenuhi syarat serta ada sandaran kaki (Maurits, 2000).

Nyeri Punggung Bawah (NPB) merupakan keluhan yang paling umum dijumpai dalam hubungannya dengan kasus muskuloskeletal. Angka perkiraan menunjukkan bahwa kurang lebih 80% orang dewasa pernah mengeluh menderita nyeri punggung bawah (Wade et al, 2003). Penderita selalu menyampaikan keluhan gejala nyeri, spasme otot, dan gangguan fungsi. Kaku otot sendiri akan menimbulkan keluhan nyeri yang pada gilirannya akan menyebabkan terjadinya lingkaran setan saling memperburuk keadaan. Nyeri punggung bawah merupakan masalah yang penting dalam pelaksanaan kesehatan kerja karena akibat sakit tersebut menyebabkan penurunan kapasitas kerja, kehilangan produktivitas, dan kerugian ekonomis (Dachlan, 2009).

Pada pengamatan penulis di tiga tempat Industri makanan khas tradisional Geplak di Kabupaten Bantul, Yogyakarta, sebagian besar para pekerja pembuat Geplak ini menggunakan peralatan tradisional seperti kwali, tampah, plastik, tikar, dan kursi serta pekerjaan pengolahan geplak dilakukan dengan posisi membungkuk dan duduk sehingga mengakibatkan karyawan harus bekerja dengan posisi yang bermasalah yang memungkinkan timbulnya ketidaknyamanan kerja.

Posisi kerja duduk yang salah dan penggunaan alat kerja yang tidak sesuai dengan faal tubuh akan mengakibatkan tenaga kerja melakukan usaha yang berlebihan untuk adaptasi dengan alat kerjanya sehingga lebih cepat mengalami kelelahan antara lain nyeri punggung bawah.

Berdasar hal tersebut penulis ingin meneliti pengaruh posisi kerja duduk dan membungkuk dengan terjadinya nyeri punggung bawah.

B. Rumusan Masalah

Adakah hubungan posisi kerja duduk dan membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja di Industri Geplak Bantul Yogyakarta?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis penerapan ergonomi di lingkungan kerja pada pekerja Industri Geplak Bantul Yogyakarta.

2. Tujuan Khusus

Menganalisis hubungan posisi kerja duduk dan membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja di Industri Geplak Bantul Yogyakarta.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Sebagai bahan perbandingan terhadap penelitian-penelitian tentang nyeri punggung bawah dan diharapkan hasil penelitian ini berguna sebagai masukan bagi Ilmu Kesehatan Masyarakat.

2. Manfaat Aplikatif

- a. Memberikan informasi sebagai masukan data dan deskripsi kejadian nyeri punggung bawah di industri makanan khas tradisional kepada masyarakat.
- b. Sebagai salah satu pertimbangan bagi pekerja di industri makanan khas tradisional dan para pelaksana kegiatan industri makanan khas tradisional dalam menentukan dan melaksanakan program kerja dengan menciptakan suasana dan fasilitas lingkungan kerja yang ergonomis untuk memperoleh hasil optimal.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Anatomi dan Fisiologi Veterbra

a. Kolumna Vertebralis

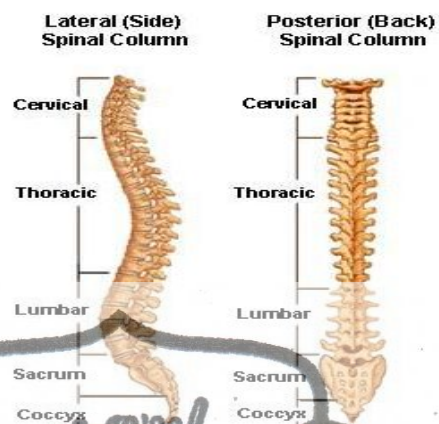
Kolumna vertebralis merupakan penyusun rangka *axial* yang utama, umumnya tersusun 26 tulang yang masing-masing disebut vertebra dan terbagi menjadi 5 regio, yaitu 7 vertebra servikalis, 12 vertebra torakalis, 5 vertebra lumbalis, 1 vertebra sakral dan 1 vertebra koksigeus. Pada orang dewasa, rata-rata tingginya adalah 72-75 cm, dimana seperempatnya merupakan bantalan antartulang vertebra yang disebut diskus intervertebralis. Sudut yang terbentuk antara bagian paling kaudal dari vertebra lumbalis dengan tulang sakral disebut *angulus* lumbosakral (Snell, 2006).

Fungsi kolumna vertebra yaitu:

- 1) Menyangga berat kepala dan batang tubuh
- 2) Melindungi medulla spinalis
- 3) Memungkinkan keluarnya nervi spinalis dari kanalis vertebra
- 4) Tempat untuk perlekatan otot-otot
- 5) Memungkinkan pergerakan kepala dan batang tubuh

Pergerakan hanya terjadi pada 24 vertebra, yaitu 7 servikal, 12 torakalis, dan 5 lumbalis. Kelima sakral berfungsi menjadi tulang sakral dan keempat segmen koksigeus berfungsi menjadi tulang koksigeus. Ke-24 vertebra tersebut, selain dihubungkan oleh diskus intervertebralis juga dihubungkan oleh suatu persendian *synovialis* yang memungkinkan fleksibilitas tulang punggung. Stabilitas kolumna vertebra ditentukan oleh bentuk dan kekuatan masing-masing vertebra, diskus intervertebralis, ligamen, dan otot-otot (Seeley, 2001).

Kolumna vertebralis orang dewasa memiliki empat kurvatura pada bidang sagital tubuh, yaitu servikal, torakal, lumbal, dan sakral. Pada regio torakal dan sakral kelengkungannya cekung ke depan (kifosis), sedangkan regio servikal dan lumbal kurvatura cembung ke depan (lordosis) seperti terlihat pada gambar 2.1. Kurvatura di regio torakal dan sakral merupakan kurvatura primer yang terbentuk selama periode fetal. Kurvatura sekunder terbentuk disebabkan adanya perbedaan ketebalan antara diskus intervertebralis bagian anterior dan posterior (Snell, 2006).



Gambar 2.1. Kolumna vertebralis dari dua sudut pandang samping dan belakang. Sumber: Floyd, 2007

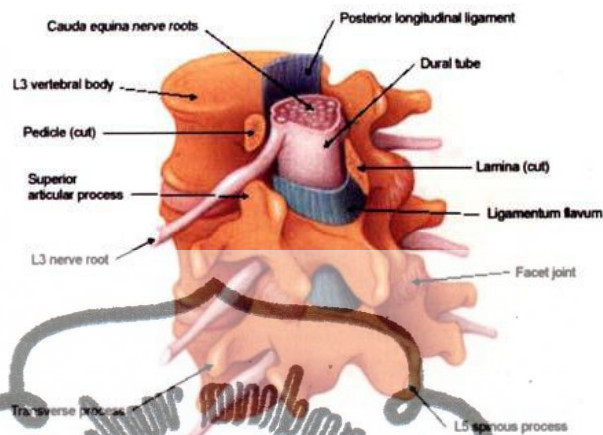
b. Struktur dan Fungsi Vertebra

Vertebra yang menyusun kolumna vertebralis secara umum adalah korpus (badan), vertebra, arkus vertebra, dan 7 buah prosesus. korpus vertebra, Gambar 2.2, terletak di sebelah anterior, merupakan bagian besar dan memberikan kekuatan pada kolumna vertebralis serta menopang berat tubuh. Korpus vertebra, khususnya mulai vertebra torakal 4 ke bawah secara progresif membesar sesuai dengan fungsinya sebagai penopang tubuh. Arkus vertebralis terletak di sebelah posterior dari korpus vertebra dan merupakan bagian dari vertebra yang dibentuk oleh *pedicle* (kaki) serta lamina (lempeng pipih) kanan dan kiri. *Pedicle* merupakan tonjolan pendek yang menghubungkan arkus vertebra dengan korpus vertebra. Tujuh buah prosesus akan timbul dari arkus vertebralis dari vertebra pada

Struktur penting dari kolumna vertebralis yang dihubungkan dengan nyeri punggung bawah adalah vertebra Lumbal (L1-L5). Vertebra lumbal mempertahankan diri dari beban kompresi yang tiba pada kolumna vertebra bukan saja dari berat badan tetapi juga dari kontraksi otot-otot punggung. Dapat dilihat pada gambar 2.3.

Struktur penting lainnya yang terdapat pada vertebra lumbal yang dapat dihubungkan dengan gejala nyeri punggung bawah antara lain cakram di antara lumbal (*disc*), ikatan sendi (ligamen) di sekitar tulang belakang (*spine*) dan cakram, sumsum tulang belakang (*spinal cord*) dan saraf, otot pinggang, organ dalam pelvis perut dan kulit yang menutupi area lumbal (Floyd et al, 2007).

Tulang belakang lumbal dirancang sedemikian rupa sehingga lumbal yang disusun bersama dapat menyediakan suatu struktur penunjang yang dapat digerakkan dan juga dengan bersamaan dapat melindungi sumsum tulang belakang dari luka. Setiap lumbal mempunyai sebuah tulang yang menonjol (*prosesus spinosus*) di belakang sumsum tulang belakang yang melindungi jaringan saraf sumsum. Lumbal juga mempunyai badan yang bertulang kuat di depan sumsum tulang belakang untuk menunjang berat dari semua jaringan di atas bokong (Floyd et.al, 2007).



Gambar 2.3. Kolumna vertebra lumbalis. Sumber: Floyd, 2007

2. Nyeri punggung bawah

a. Definisi

Nyeri adalah pengalaman sensorial dan emosional yang tidak menyenangkan akibat dari kerusakan jaringan yang aktual maupun potensial. (Brunner dan Suddarth, 2002a).

Nyeri punggung bawah adalah suatu sensasi nyeri yang dirasakan pada diskus intervertebralis umumnya lumbal bawah, L4-L5 dan L5-S1 (De Jong, 2005).

Nyeri Punggung Bawah (NPB) merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal. Gangguan muskuloskeletal meliputi nyeri punggung bawah dan gangguan-gangguan pada tulang belakang khususnya leher dan area punggung bawah (Punnet, 2004).

b. Etiologi

Keluhan muskuloskeletal yang meliputi nyeri punggung bawah dan gangguan pada tulang belakang khususnya leher dan area punggung bawah masih merupakan masalah utama dari penyakit akibat kerja. Masalah tersebut menimbulkan angka ketidakhadiran kerja tertinggi dan sebagai penyebab turunya produktivitas karena mengganggu kesehatan tenaga kerja (Choi et al, 2009).

Penyebab nyeri punggung bawah dalam bekerja antara lain karena: (1) adanya pembebanan seperti mengangkat beban, membawa barang dan postur duduk atau berdiri yang menimbulkan perbedaan beban pada tulang punggung (Nachemson, 1996); (2) penggunaan alat kerja dan tugas secara berulang; dan (3) peralatan yang menimbulkan getaran (Pulat 1992).

Kebanyakan nyeri punggung bawah disebabkan oleh salah satu dari berbagai masalah muskuloskeletal (misal regangan lumbosakral akut, ketidakstabilan ligamen lumbosakral dan kelemahan otot, osteoarthritis tulang belakang, stenosis tulang belakang, masalah diskus intervertebralis, ketidakseimbangan panjang tungkai). Penyebab lainnya meliputi obesitas, gangguan ginjal, masalah pelvis, tumor retroperitoneal, aneurisma abdominal dan masalah psikosomatik. Kebanyakan nyeri punggung akibat gangguan muskuloskeletal akan diperberat oleh aktifitas, sedangkan nyeri akibat keadaan lainnya tidak dipengaruhi oleh aktifitas (De Jong, 2005).

Faktor pekerjaan khususnya kerja fisik berat, penanganan manual, membungkuk dan memutar batang tubuh, dan paparan getaran meningkatkan proses degeneratif persendian. Gangguan ini bersifat kronis dan biasanya paparan faktor risiko kerja berlangsung beberapa tahun sebelum munculnya gejala (Punnet, 2004).

c. Patofisiologi

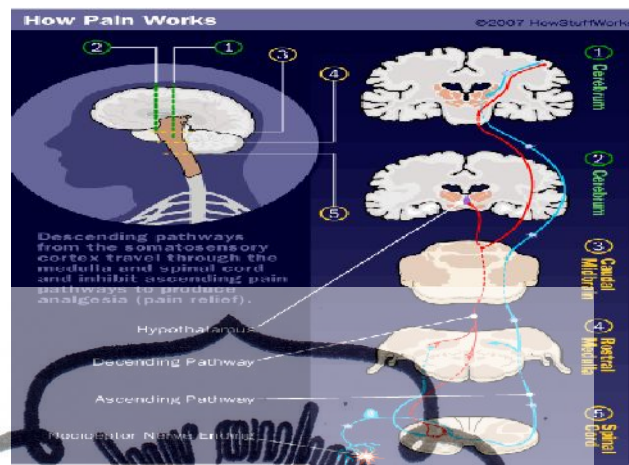
Struktur spesifik dalam sistem saraf terlibat dalam mengubah stimulus menjadi sensasi nyeri. Sistem yang terlibat dalam transmisi dan persepsi nyeri disebut sebagai sistem nosiseptif. Sensitifitas dari komponen sistem nosiseptif dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor dan berbeda di antara individu. Tidak semua orang yang terpajan terhadap stimulus yang sama mengalami intensitas nyeri yang sama. Sensasi sangat nyeri bagi seseorang mungkin hampir tidak terasa bagi orang lain (Craven, 2000).

Reseptor nyeri (nosiseptor) adalah ujung saraf bebas dalam kulit yang berespons hanya pada stimulus yang kuat, yang secara potensial merusak, di mana stimulus tersebut sifatnya bisa kimia, mekanik, termal. Reseptor nyeri merupakan jaras multi-arah yang kompleks. Serabut saraf ini bercabang sangat dekat dengan asalnya pada kulit dan mengirimkan cabangnya ke pembuluh darah lokal. Sel-sel mast, folikel rambut, dan kelenjar keringat. Stimuli serabut ini mengakibatkan pelepasan histamin dari sel-sel mast dan

mengakibatkan vasodilatasi. Serabut kutaneus terletak lebih ke arah sentral dari cabang yang lebih jauh dan berhubungan dengan rantai simpatis paravertebra sistem saraf dan dengan organ internal yang lebih besar (Brunner dan Suddarth, 2002b).

Sejumlah substansi yang dapat meningkatkan transmisi atau persepsi nyeri meliputi histamin, bradikinin, asetilkolin, dan substansi prostaglandin. Prostaglandin di mana zat tersebut yang dapat meningkatkan efek yang menimbulkan nyeri dari bradikinin. Substansi lain dalam tubuh yang berfungsi sebagai inhibitor terhadap transmisi nyeri adalah endorfin dan enkefalin yang ditemukan dalam konsentrasi yang kuat dalam sistem saraf pusat (Meliala et al, 2001).

Lesi jaringan mungkin berlangsung singkat dan bila sembuh, nyeri akan hilang. Akan tetapi lesi yang berlanjut menyebabkan neuron-neuron di kornu dorsalis dibanjiri aksi potensial yang mungkin menyebabkan terjadinya sensitasi neuron-neuron tersebut. sensitasi neuron di kornu dorsalis menjadi penyebab timbulnya *alodinia* dan hiperalgesia sekunder. Secara sederhana dapat disimpulkan bahwa nyeri timbul karena aktivasi dan sensitasi sistem nosiseptif baik perifer maupun sentral (Voght, 2002). Penjelasan patofisiologi nyeri telah dijelaskan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Jalur nyeri. Sumber: Voght, 2002

Patofisiologi pada sensasi nyeri punggung bawah dalam hal ini columna vertebralis dapat dianggap sebagai sebuah batang yang elastik yang tersusun atas banyak unit vertebra dan unit diskus intervertebra yang diikat satu sama lain oleh kompleks sendi faset, berbagai ligamen dan otot paravertebralis. Konstruksi punggung yang unik tersebut memungkinkan fleksibilitas sementara di sisi lain tetap dapat memberikan perlindungan yang maksimal terhadap sumsum tulang belakang. Lengkungan tulang belakang akan menyerap guncangan vertikal pada saat berlari atau melompat. Batang tubuh membantu menstabilkan tulang belakang. Otot-otot abdominal dan torak sangat penting pada aktifitas mengangkat beban. Bila tidak pernah dipakai akan melemahkan struktur pendukung ini. Obesitas, masalah postur, masalah struktur dan peregangan berlebihan pendukung tulang

belakang dapat berakibat nyeri punggung (Brunner dan Suddarth, 2002b).

Diskus intervertebralis akan mengalami perubahan sifat ketika usia bertambah tua. Pada orang muda, diskus terutama tersusun atas fibrokartilago dengan matriks gelatinus. Pada lansia akan menjadi fibrokartilago yang padat dan tak teratur. Degenerasi diskus intervertebra merupakan penyebab nyeri punggung biasa. Diskus lumbal bawah, L4-L5 dan L5-S6, menderita stres paling berat dan perubahan degenerasi terberat. Penonjolan diskus atau kerusakan sendi dapat mengakibatkan penekanan pada akar saraf ketika keluar dari kanalis spinalis, yang mengakibatkan nyeri yang menyebar sepanjang saraf tersebut (De Jong, 2005).

d. Manifestasi Klinis

Nyeri yang timbul pada punggung bawah biasanya dirasakan seperti nyeri tajam atau tumpul; menyebar atau terlokalisir. Dapat terbatas hanya di garis tengah, bisa menyebar ke sekitarnya setinggi muskulus gluteus dan bila mengiritasi nervus iskiadikus maka akan timbul nyeri radikular (Sidharta, 2003). Spasme otot belakang dan terbatasnya gerakan juga umum ditemukan. *Trigger point* dapat diraba di daerah muskulus erektor spinalis atau yang lainnya (seperti kuadratus lumborum). Spasme muskulus psoas mayor dan *hamstring* jarang ditemukan (Samara, 2004).

Pada nyeri punggung bawah akut, penderita biasanya dapat pulih kembali dalam waktu 12 minggu. Nyeri punggung bawah akut biasanya disebabkan oleh faktor primer seperti lama duduk, namun penyebab yang spesifik sering kali tidak dapat diidentifikasi. Sedangkan nyeri punggung bawah kronik biasanya berlangsung lebih dari 12 minggu dan sering kali berkaitan dengan trauma atau degenerasi vertebra (Patel dan Ogle, 2000).

Bila nyeri punggung disertai iritasi/kompresi pada radiks maka akan terjadi nyeri radikuler yang menjalar ke tungkai sesuai dengan lokasinya. Keluhan ini dapat disertai kelemahan motorik, gangguan sensorik dan menurunnya refleks fisiologis dengan gangguan segmental sensorik yang jelas (Wibowo, 2002).

e. Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah

Nyeri punggung bawah bisa diakibatkan oleh faktor pekerjaan maupun di luar pekerjaan. Faktor pekerjaan yang dapat meningkatkan risiko nyeri punggung bawah antara lain pekerjaan yang melibatkan aktivitas mengangkat benda yang berat (Mansyur, 2006), cara mengangkat benda yang tidak benar, pengulangan gerakan, gerakan mendadak, membungkuk atau memutar, duduk dan berdiri dalam waktu yang lama, postur yang kurang baik, getaran kendaraan atau alat berat. Faktor di luar pekerjaan (individu) meliputi usia, aktivitas tertentu di luar pekerjaan (seperti menggendong dan mengangkat anak,

aktivitas rumah yang berat, aktivitas kerja lain seperti berkebun/bertani (Bridger, 1995), kehamilan dan obesitas (Misnadiarly, 2007).

f. Klasifikasi Nyeri Punggung Bawah :

Berdasarkan lama perjalanan penyakitnya, nyeri punggung bawah diklasifikasikan menjadi 3 yaitu, akut, sub akut, dan kronis. NPB akut didefinisikan sebagai timbulnya episode nyeri punggung bawah yang menetap dengan durasi kurang dari 4 minggu. Untuk durasi antara 4-12 minggu didefinisikan sebagai nyeri punggung bawah sub akut, sedangkan untuk durasi lebih panjang dari 12 minggu adalah nyeri punggung bawah kronis (Bogduk, 2004).

Sedangkan berdasarkan jenis nyeri dapat dibagi menjadi 6 yaitu:

1) Nyeri punggung lokal

Jenis ini paling sering ditemukan. Biasanya terdapat di garis tengah dengan radiasi ke kanan dan ke kiri. Nyeri ini dapat berasal dari bagian-bagian di bawahnya seperti fasia, otot-otot paraspinal, korpus vertebra, sendi dan ligamen.

2) Iritasi pada radiks

Rasa nyeri dapat berganti-ganti dengan parestesi dan dirasakan pada dermatom yang bersangkutan pada salah satu sisi badan. Kadang-kadang dapat disertai hilangnya perasaan atau gangguan fungsi motoris. Iritasi dapat disebabkan oleh proses desak ruang pada foramen vertebra atau di dalam kanalis vertebralis.

3) Nyeri somatik

Iritasi serabut-serabut sensoris dipermukaan dapat dirasakan lebih dalam pada dermatom yang bersangkutan. Sebaliknya iritasi di bagian-bagian dalam dapat dirasakan di bagian lebih superfisial.

4) Nyeri viseral

Adanya gangguan pada alat-alat retroperitonium, intraabdomen atau dalam ruangan panggul dapat dirasakan di daerah punggung.

5) Nyeri karena iskemia

Rasa nyeri ini dirasakan seperti rasa nyeri pada klaudikasio intermiten yang dapat dirasakan di otot punggung bawah, di gluteus atau menjalar ke paha. Dapat disebabkan oleh penyumbatan pada percabangan aorta atau pada arteri iliaka komunis.

6) Nyeri psikogenik

Rasa nyeri yang tidak wajar dan tidak sesuai dengan distribusi saraf dan dermatom dengan reaksi wajah yang sering berlebihan.

g. Posisi Kerja

Posisi kerja pekerja di Industri Geplak dalam melakukan pekerjaannya dapat dalam posisi membungkuk ataupun duduk. Posisi kerja membungkuk adalah posisi berdiri yang dipersiapkan untuk bekerja dengan bentuk tubuh pada posisi menunduk dan mengelukkan

punggung sehingga otot-otot punggung mengalami peregangan (Depdikbud, 1994).

Sedangkan posisi duduk yang ergonomis terdiri dari:

- 1) Duduk tegak dengan punggung lurus dan bahu ke belakang. Paha menempel di dudukan kursi dan bokong harus menyentuh bagian belakang kursi. Tulang punggung memiliki bentuk yang sedikit melengkung ke depan pada bagian pinggang, sehingga dapat diletakkan bantal untuk menyangga kelengkungan tulang punggung tersebut,
- 2) Pusat beban tubuh pada satu titik agar seimbang. Usahakan jangan sampai membungkuk. Jika diperlukan, kursi dapat ditarik mendekati meja kerja agar posisi duduk tidak membungkuk,
- 3) Untuk mengetahui posisi duduk terbaik saat duduk, pertama duduklah diujung belakang kursi, kemudian membungkuklah dalam-dalam. Lalu angkatlah tubuh sambil membuat lengkungan dengan pusat di pinggang sejauh mungkin ke depan. Kemudian kendurkan posisi tersebut ke belakang sekitar 10-20 derajat. Itulah posisi duduk terbaik,
- 4) Tekuklah lutut hingga sejajar dengan pinggul. Usahakan untuk tidak menyilangkan kaki,
- 5) Bagi yang bertubuh mungil atau menggunakan sepatu hak tinggi yang merasa dudukan kursinya terlalu tinggi, penggunaan penganjal kaki juga membantu menyalurkan beban dari tungkai,

- 6) Jika ingin menulis tanpa meja, gunakan pijakan di bawah kaki namun posisi kaki tetap sejajar dengan lantai. Akan tetapi hal ini sebaiknya tidak dilakukan terlalu lama karena akan membuat tulang ekor menahan sebagian beban yang berasal dari paha. Usahakan istirahat setiap 30-45 menit dengan cara berdiri, peregangan sesaat, atau berjalan-jalan di sekitar tempat duduk, untuk mengembalikan kebugaran tubuh agar dapat lebih berkonsentrasi dalam belajar,
- 7) Tangan dibuat senyaman mungkin, namun jangan lupa mengistirahatkan lengan dan siku. Jika diperlukan, gunakan sandaran tangan untuk membantu mengurangi beban pada bahu dan leher agar tidak mudah lelah,
- 8) Jangan memuntir punggung anda. Jika ingin mengambil sesuatu di samping atau di belakang, putar seluruh tubuh sebagai satu kesatuan,
- 9) Duduk terlalu lama merupakan salah satu faktor risiko pembentukan batu ginjal, untuk itu selain melakukan peregangan otot juga dianjurkan untuk minum air yang cukup (Oktaria, 2012).

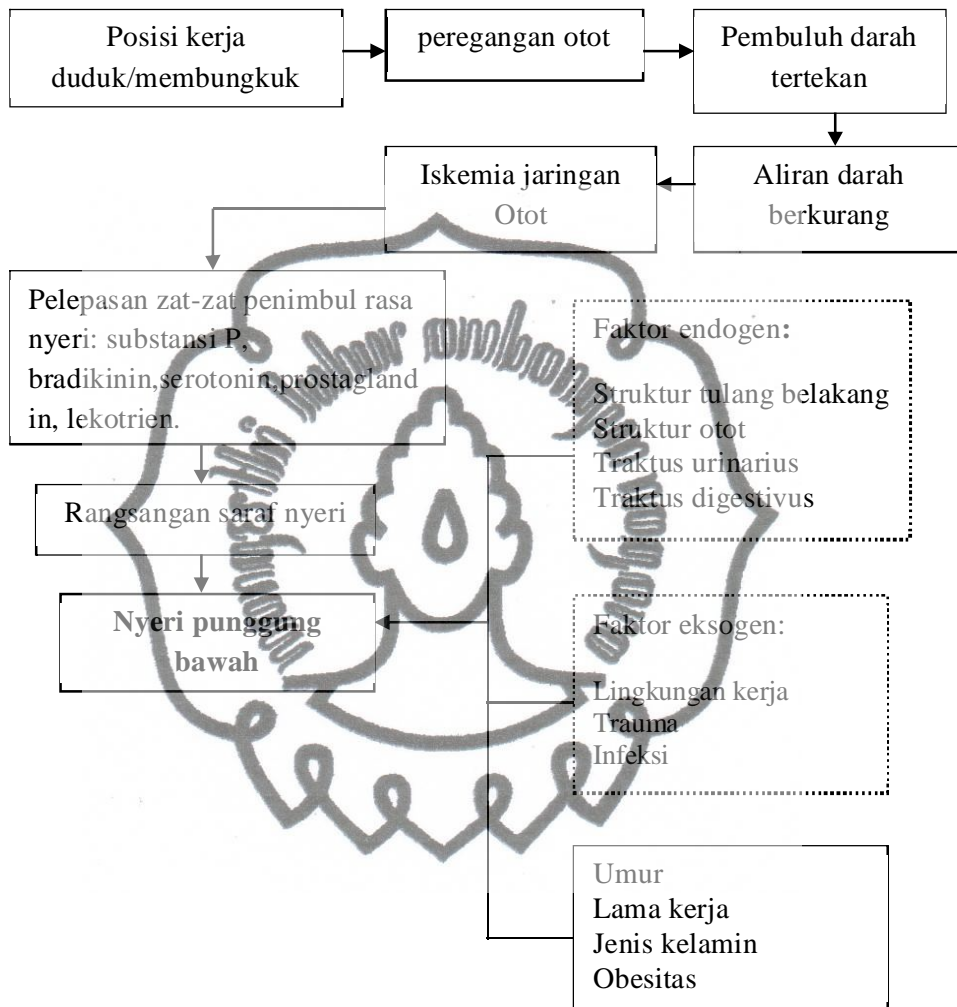
h. Hubungan Posisi Kerja dengan Nyeri Punggung Bawah

Posisi kerja karyawan di industri geplak dalam melakukan pekerjaannya dapat dalam posisi duduk ataupun posisi membungkuk. Dalam posisi membungkuk atau duduk dengan waktu yang cukup

lama, otot posterior vertebra, ligamentum longitudinal posterior, ligamentum supraspinale, ligamentum interspinale akan mengalami peregangan yang terus-menerus, sedangkan musculus rektus abdominis dan musculus psoas akan mengalami kontraksi terus-menerus. Otot yang bekerja dinamis berfungsi sebagai pompa, makin berat kerja otot makin banyak darah yang mengalir.

Bila aliran darah yang menuju ke jaringan terhambat maka dalam waktu beberapa menit saja jaringan akan terasa sakit sekali. Rasa nyeri pada otot timbul bila ujung-ujung saraf bebas di dalam otot terangsang oleh zat-zat penimbul rasa nyeri yang terlepas bila ada kerusakan jaringan. Zat-zat penimbul rasa nyeri ini antaranya substansi P, bradikinin, serotonin, prostaglandin, leukotrien. Peregangan yang berlangsung lama, menimbulkan gangguan fungsional pada otot. Jika suatu otot dengan penyediaan darah normal dibuat meregang kontinyu tanpa masa relaksasi, maka otot tersebut juga mulai pegal karena peregangan dipertahankan menekan pembuluh darah yang melayani otot, hal inilah yang akan menimbulkan nyeri pada otot.

B. Kerangka Pikir



Keterangan:

□ : Diteliti

□ : Tidak diteliti

Gambar 2.5. Skema kerangka berpikir

C. Hipotesis

Ada hubungan antara posisi kerja duduk dan membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja di Industri Geplak Bantul Yogyakarta.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Industri Geplak Kabupaten Bantul Yogyakarta, meliputi industri "Geplak Jago", Geplak "Mbok Tumpuk", Geplak "Miraos".

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah pekerja laki-laki dan wanita di bagian pengolahan geplak yang dikelompokkan berdasarkan posisi dalam bekerja dengan duduk di kursi dan berdiri membungkuk dengan sampel sebesar 90 orang dari jumlah keseluruhan populasi sebesar 120 orang.

1. Kriteria inklusi:

- a. Bersedia menjadi subjek penelitian.
- b. Subjek bekerja dengan posisi duduk dikursi dan berdiri membungkuk.

2. Kriteria eksklusi:

- a. Mengalami penyakit kronis seperti trauma, ginjal, tumor operasi tulang belakang.
- b. Sedang dalam kondisi hamil, stres.

commit to user

D. Besar Sampel

Penelitian ini menggunakan analisis multivariat untuk mengontrol pengaruh faktor perancu (*confounding factor*) yang dapat menurunkan validitas penelitian. Rasio yang dianjurkan antara ukuran sampel dan jumlah variabel independen (Murti, 2006).

n = 15-20 subyek per variabel

Keterangan:

n= jumlah sampel

Penelitian ini menggunakan satu variabel independen yaitu posisi kerja duduk, berdiri membungkuk dan kejadian nyeri punggung bawah. Dengan demikian sampel minimal yang dibutuhkan untuk penelitian ini sebesar:

n = 15 x 2 variabel independen = 30 subyek

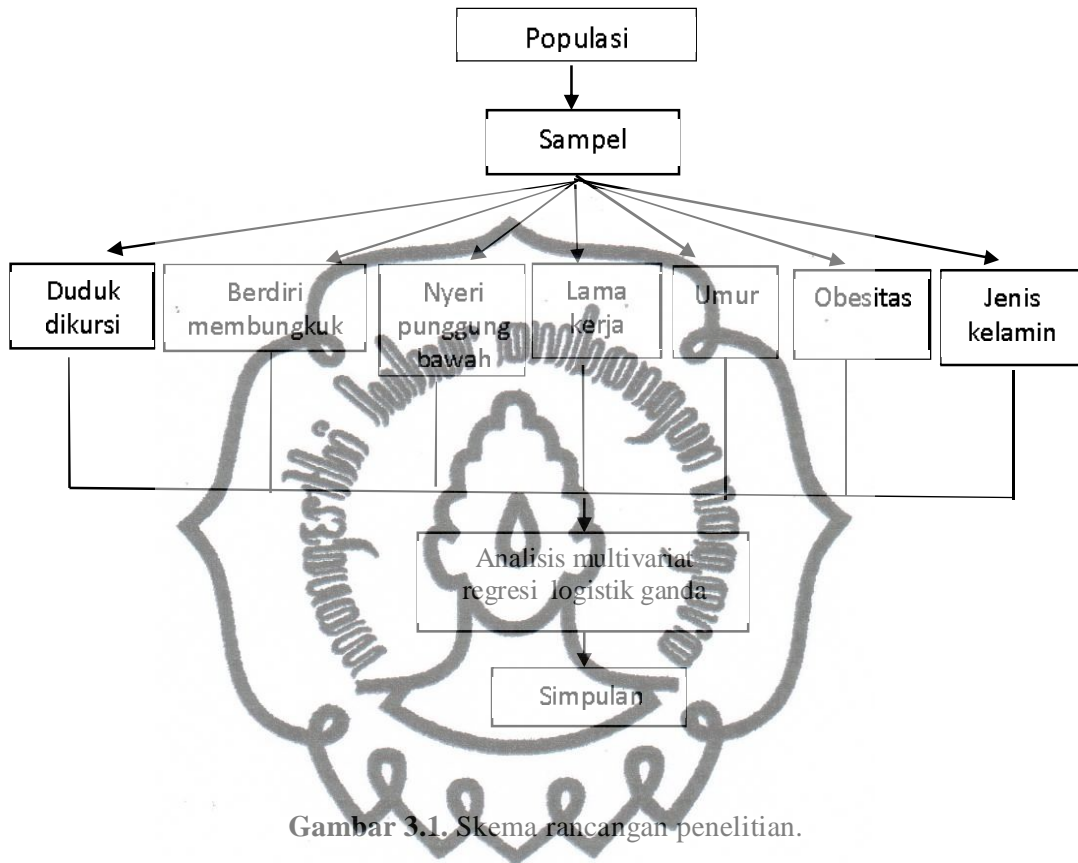
Dengan demikian sampel yang dibutuhkan untuk penelitian ini sebesar ≥ 30 subjek.

E. Teknik Sampling

Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*, kemudian pengisian formulir biodata dan *Standard Nordic Questionnaire* oleh pekerja di industri geplak Bantul Yogyakarta dengan jumlah total sampel 90 orang:

1. Berdiri membungkuk: 39 orang
2. Dikursi: 51 orang

F. Rancangan Penelitian



Gambar 3.1. Skema rancangan penelitian.

G. Identifikasi Variabel Penelitian

Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel bebas: Posisi kerja
 - a. Posisi kerja duduk di kursi
 - b. Posisi kerja membungkuk
2. Variabel terikat: Nyeri punggung bawah
3. Variabel perancu: Lama kerja, umur, obesitas, jenis kelamin.

H. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Posisi kerja

- a. Definisi: Posisi kerja adalah posisi tubuh yang disiapkan untuk melakukan pekerjaan.
- b. Hasil pengukuran: Kelompok posisi kerja duduk dikursi dan berdiri membungkuk
- c. Alat ukur: Kuesioner
- d. Skala pengukuran: Kategorikal

2. Nyeri punggung bawah

- a. Definisi: Adalah nyeri yang terbatas pada regio lumbal, tetapi gejalanya lebih merata dan tidak hanya terbatas pada satu radiks saraf, namun secara luas berasal dari diskus intervertebral lumbal.
- b. Hasil pengukuran: Nyeri dan tidak nyeri
- c. Alat ukur: *Standard Nordic Questionnaire*
- d. Skala pengukuran: Kategorikal

3. Lama waktu bekerja

- a. Definisi: Adalah waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja untuk mengalami nyeri punggung bawah, yaitu ≥ 5 tahun dan < 5 tahun.
- b. Hasil pengukuran: 0,5 tahun, 1 tahun, 2 tahun, 3 tahun, 4 tahun, 5 tahun
- c. Alat ukur: Kuesioner
- d. Skala pengukuran: Ordinal

4. Obesitas

- a. Definisi: Adalah peningkatan berat badan melebihi batas kebutuhan fisik sebagai akibat akumulasi lemak yang berlebihan dalam tubuh. Subjek dengan obesitas akan mempengaruhi kerja otot tulang yang menopang tubuh dan sebagai status gizi subjek, di sini diukur dengan menghitung persamaan indeks masa tubuh.

Dengan rumus:

$$\text{Rumus IMT} = \frac{\text{BB}}{(\text{TB})^2}$$

Dinyatakan obesitas bila nilai lebih dari 25.0

- b. Hasil pengukuran: Obesitas dan tidak obesitas
c. Alat ukur: Timbangan injak dan Mikrotoise statumeter
d. Skala pengukuran: Kategorikal

5. Jenis kelamin

- a. Definisi: Kelompok yang terbentuk dalam suatu spesies sebagai sarana atau sebagai akibat digunakannya proses reproduksi seksual untuk mempertahankan kelangsungan hidup spesies tersebut.
- b. Hasil pengukuran: Pekerja laki-laki dan pekerja wanita
- c. Alat ukur: Kuesioner/wawancara
- d. Skala pengukuran: Kategorikal

6. Umur

- a. Definisi: Adalah jumlah tahun yang dihitung sejak kelahiran hingga ulang tahun terakhir saat penelitian dilakukan, umur yang digunakan yaitu ≥ 35 tahun dan < 35 tahun karena pada umur 35 tahun terjadi perubahan pada postur tubuh, degenerasi diskus intervertebralis dan kerusakan jaringan sehingga cairan mudah keluar dari dalam. Selain itu terjadi penyempitan rongga diskus secara permanen serta hilangnya stabilitas segmen gerak
- b. Hasil pengukuran: 25 tahun, 27, tahun, 45 tahun, 46 tahun
- c. Alat ukur: Kuesioner/wawancara
- d. Skala pengukuran: Rasio

I. Instrumentasi penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respons sesuai dengan permintaan pengguna dengan tujuan mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dari subjek penelitian tanpa merasa khawatir bila subjek penelitian memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan, selain itu subjek penelitian mengetahui informasi tertentu yang diminta (Riduwan, 2003).

1. Formulir biodata dan *informed consent*

2. *Standard Nordic Questionnaire*, yaitu kuesioner yang diperlukan untuk menentukan ada tidaknya keluhan nyeri punggung bawah
3. Mikrotoise statumeter
4. Timbangan injak

J. Cara Kerja

Penelitian dijalankan dengan langkah berikut :

1. Menemui pemilik industri geplak dan menyampaikan surat ijin penelitian di industrinya
2. Menemui pekerja di industri geplak dan menanyakan kesediaan untuk menjadi subjek penelitian dengan cara mengisi *informed consent*.
3. Peneliti melakukan observasi dan wawancara terhadap pekerja sebagai subjek penelitian untuk mengetahui posisi kerja
4. Peneliti meminta pekerja untuk menimbang berat badan menggunakan timbangan injak dan mengukur tinggi badan dengan mikrotoise statumeter untuk menentukan kategori indeks masa tubuh subjek.
5. Kuesioner *Standard Nordic* diberikan pada pekerja sebagai subjek penelitian dan diberikan penjelasan cara mengisi.

K. Teknik Analisis

Karakteristik sampel data kontinyu dideskripsikan dalam n, mean, SD, Minimum, Maksimum. Untuk Karakteristik sampel data kategorikal dideskripsikan dalam n dan persen.

Penelitian ini menggunakan model analisis regresi logistik ganda dengan program Statistical Product and service solution (SPSS) versi 17.0 *for Windows* untuk mengetahui apakah terdapat Hubungan antara posisi kerja duduk dan nyeri punggung bawah dengan mengontrol sejumlah faktor perancu (*confounding factor*).

Persamaan model analisis regresi logistik ganda :

$$\ln \frac{p}{1-p} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5$$

Keterangan :

p = Probabilitas untuk nyeri punggung bawah

1-p = Probabilitas untuk tidak nyeri punggung bawah

X₁ = Posisi kerja (0: duduk kursi; 1: berdiri membungkuk)

X₂ = Lama kerja (0: < 5 tahun; 1: ≥ 5 tahun)

X₃ = Obesitas (0: < 25; 1: ≥ 25)

X₄ = Jenis Kelamin (0: laki-laki; 1: perempuan)

X₅ = Umur (0: < 35 tahun; 1: ≥ 35 tahun)

a = Konstanta adalah perkiraan besarnya rata-rata variabel p ketika nilai variabel X₁ = 0. Dengan kata lain, meskipun tanpa pengaruh suatu variabel

independen, variabel p sudah memiliki suatu nilai tertentu yang konstan sifatnya.

Analisis regresi logistik ganda ini merupakan alat statistik yang sangat kuat untuk menganalisis hubungan antara paparan (posisi kerja duduk, membungkuk) dan efek (nyeri punggung bawah). Dengan mengendalikan sejumlah faktor perancu potensial. Dengan menggunakan analisis regresi logistik ganda diharapkan penelitian akan lebih valid karena telah mengendalikan variabel perancu (Murti, 2006).

Besar faktor risiko dihitung menggunakan *Odd Ratio* (OR). Kemaknaan statistik dari OR di uji dengan uji *wald*, hitung ditunjukkan oleh nilai p . (Murti, 2006).

Tabel 3.1. Contoh hipotetis tentang interpretasi *Odd Ratio* (OR) berdasarkan posisi kerja.

Posisi kerja	OR
1. Duduk dikursi	(1.0) <i>reference</i>
2. Berdiri membungkuk	(5.0)

Dengan tabel 3.1 *Odd Ratio* tersebut dapat diketahui adanya hubungan kausal (sebab-akibat) “*pose-response relationship*”.

Intepretasi:

OR=1 → Tidak ada hubungan

OR>1 → Posisi kerja yang tidak ergonomis akan meningkatkan kejadian nyeri punggung bawah

$\frac{1}{\sim}$

< OR<1 → Posisi kerja yang tidak ergonomis akan menurunkan kejadian nyeri punggung bawah

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Penelitian dengan judul: Hubungan Posisi Kerja Duduk dan Membungkuk dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja di Industri Geplak Bantul Yogyakarta telah dilaksanakan pada bulan Desember 2012 dan pengambilan data dilakukan di Industri Geplak Bantul Yogyakarta. Sampel penelitian berjumlah 90 sampel dengan 51 pekerja dengan posisi kerja duduk di kursi dan 39 pekerja dengan posisi berdiri membungkuk.

A. Karakteristik Sampel Penelitian

Tabel 4.1. Distribusi Sampel Berdasarkan Umur

Umur	Frekuensi	Persentase
<35 tahun	61	68%
≥35 tahun	29	32%
Jumlah	90	100%

Tabel 4.1 menunjukkan sampel pekerja dengan umur kurang dari 35 tahun sebanyak (68%) dan pekerja dengan umur lebih dari 35 tahun (32%).

Tabel 4.2. Karakteristik Sampel Berdasarkan Umur dan Lama Kerja

Variabel	N	Terendah	Tertinggi	Nilai tengah (median)	Rerata	Simpang Baku
Umur	90	25	46	31,00	31,93	4,985
Lama Kerja	90	0,5	8	2,00	3,27	2,539

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa sampel pekerja paling rendah berumur 25 tahun dan tertinggi umur 46 tahun serta lama kerja paling rendah 0,5 tahun dan paling tinggi 8 tahun.

Tabel 4.3. Distribusi Sampel Berdasarkan Posisi Kerja

Posisi Kerja	Frekuensi	Persentase
Duduk di Kursi	51	57%
Berdiri Membungkuk	39	43%
Jumlah	90	100%

Tabel 4.3 menunjukkan jumlah pekerja dengan posisi duduk di kursi sebanyak (57%) dan pekerja dengan posisi membungkuk adalah (43%).

Tabel 4.4. Distribusi Sampel Berdasarkan Lama Kerja

Lama Kerja	Frekuensi	Persentase
<5 tahun	49	54%
≥5 tahun	41	46%
Jumlah	90	100%

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa sampel dengan lama kerja kurang dari 5 tahun lebih banyak.

Tabel 4.5. Distribusi Sampel Berdasarkan Obesitas

Obesitas	Frekuensi	Persentase
Tidak	87	97%
Ya	3	3%
Jumlah	90	100%

Tabel 4.5 pada penelitian ini menunjukkan sampel pekerja tidak mengalami obesitas lebih banyak dari pekerja yang mengalami obesitas.

Tabel 4.6. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	70	78%
Wanita	20	22%
Jumlah	90	100%

Tabel 4.6 menunjukkan sampel pekerja dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dari pekerja wanita.

B. Hasil Uji Statistik

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji *Chi Square* yang dilanjutkan dengan uji analisis regresi logistik ganda untuk mengetahui apakah hubungan antara kedua variabel secara statistik bermakna. Data diolah dengan *Statistical Product and Service Solution (SPSS) 17.00 for windows*.

Tabel 4.7. Hasil Uji *Chi Square* Analisis Perbedaan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Berdasar Posisi Kerja

Posisi Kerja	Nyeri Punggung Bawah		Total n(%)	OR	χ^2	p
	Ya n(%)	Tidak n(%)				
Kursi	20 (39,2%)	31 (60,8%)	51 (100%)	3,95	9,43	0,002
Membungkuk	28 (71,8%)	11 (28,2%)	39 (100%)			

(Sumber: Perhitungan Data Primer, 2012)

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa kejadian nyeri punggung bawah lebih banyak dialami pekerja dengan posisi kerja berdiri membungkuk (71,8%). Pada tabel *Chi-Square Test*, nilai signifikansinya adalah 0,002 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara posisi kerja dengan kejadian nyeri punggung bawah.

Tabel 4.8. Hasil Uji *Chi Square* Analisis Perbedaan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Berdasar Umur

Umur	Nyeri Punggung Bawah		Total n(%)	OR	χ^2	p
	Ya n(%)	Tidak n(%)				
<35 tahun	35 (57,4%)	26 (42,6%)	61 (100%)	0,60	1,24	0,265
≥35 tahun	13 (44,8%)	16 (55,2%)	29 (100%)			

(Sumber: Perhitungan Data Primer, 2012)

Hasil pada tabel 4.8 menunjukkan bahwa kejadian nyeri punggung bawah lebih banyak terjadi pada pekerja dengan umur < 35 tahun dengan presentase (57,4%). Pada tabel *Chi-Square Test*, nilai signifikansinya adalah 0,265 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara umur dengan kejadian nyeri punggung bawah.

Tabel 4.9. Hasil Uji *Chi Square* Analisis Perbedaan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Berdasar Obesitas

Obesitas	Nyeri Punggung Bawah		Total n(%)	OR	χ^2	p
	Ya n(%)	Tidak n(%)				
Tidak	47 (54,0%)	40 (46,0%)	87 (100%)	0,43	0,50	0,480
Ya	1 (33,3%)	2 (66,7%)	3 (100%)			

(Sumber: Perhitungan Data Primer, 2012)

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja yang mengalami obesitas (33,3%) dan pekerja yang tidak mengalami obesitas (54%). Pada tabel 4.9 *Chi-Square Test*, nilai signifikansinya adalah

0,480 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara obesitas dengan kejadian nyeri punggung bawah.

Tabel 4.10. Hasil Uji *Chi Square* Analisis Perbedaan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Berdasar Jenis Kelamin

Jenis kelamin	Nyeri Punggung Bawah		Total n(%)	OR	χ^2	p
	Ya n(%)	Tidak n(%)				
Laki-laki	36 (51,4%)	34 (48,6%)	70 (100%)	1,42	0,46	0,498
Perempuan	12 (60,0%)	8 (40,0%)	20 (100%)			

(Sumber: Perhitungan Data Primer, 2012)

Hasil pada tabel 4.10 menunjukkan bahwa kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja laki-laki (51,40%) dan pekerja perempuan (60,0%). Pada tabel 4.10 *Chi-Square Test*, nilai signifikansinya adalah 0,498 ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian nyeri punggung bawah.

Tabel 4.11. Hasil Uji *Chi Square* Analisis Perbedaan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Berdasar Lama Kerja

Lama kerja	Nyeri Punggung Bawah		Total n(%)	OR	χ^2	p
	Ya n(%)	Tidak n(%)				
<5 tahun	21 (42,9%)	28 (57,1%)	49 (100%)	2,57	4,74	0,029
≥ 5 tahun	27 (65,9%)	14 (34,1%)	41 (100%)			

(Sumber: Perhitungan Data Primer, 2012)

Hasil pada tabel 4.11 menunjukkan bahwa kejadian nyeri punggung bawah paling banyak dialami pekerja dengan lama kerja ≥ 5 tahun (65,9%). Pada tabel 4.11 *Chi-Square Test*, nilai signifikansinya adalah 0,029 ($p < 0,05$)

yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara lama kerja dengan kejadian nyeri punggung bawah.

Tabel 4.12. Hasil Analisis Regresi Logistik Ganda tentang Hubungan Posisi Kerja Duduk dan Membungkuk dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah.

Variabel	OR	CI 95%		P
		Batas Bawah	Batas Atas	
Posisi berdiri membungkuk	4,29	1,60	11,47	0,004
Lama kerja ≥ 5 tahun	2,34	0,93	5,90	0,072
Perempuan	1,15	0,35	3,78	0,815
Obesitas	0,19	0,01	3,15	0,250
Umur ≥ 35 tahun	0,82	0,29	2,30	0,703
Nagelkerke R^2	= 21,2%			
-2loglikelihood	= 108,77			

(Sumber: Perhitungan Data Primer, 2012)

Tabel 4.12 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang secara statistik signifikan antara posisi kerja berdiri membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah. Posisi kerja berdiri membungkuk meningkatkan risiko 4,29 kali lebih besar untuk mengalami nyeri punggung bawah daripada posisi kerja duduk di kursi (OR = 4,29; $p = 0,004$; CI = 1,60 hingga 11,67). Hubungan antara umur, jenis kelamin, obesitas dengan kejadian nyeri punggung bawah secara statistik tidak signifikan ($p > 0,05$). Hubungan antara lama kerja dengan risiko nyeri punggung bawah secara statistik hampir signifikan ($p = 0,072$).

Hasil analisis menunjukkan $-2\loglikelihood = 108,77$ yang artinya model analisis regresi logistik ganda dalam analisis ini cukup sesuai dengan

data sampel. Nagelkerke $R^2 = 21,2\%$ artinya dengan model analisis regresi logistik ganda, variabel posisi kerja membungkuk di dalam model regresi logistik mampu menjelaskan tingkat kejadian nyeri punggung bawah sebesar 21,1%.



BAB V

PEMBAHASAN

Salah satu penyebab nyeri punggung bawah adalah sikap kerja yang salah akibat kursi yang tidak sesuai dengan antropometri tubuh, atau karena kesalahan posisi dapat menambah tekanan pada punggung bawah dan merupakan penyebab utama masalah pada punggung (Soedarjatmi, 2003). Posisi kerja berdiri membungkuk memberikan beban pada otot dan tulang punggung secara tidak merata bahkan bisa terjadi pada area punggung tertentu yang salah satunya dapat memicu timbulnya nyeri punggung bawah (Okuno et al, 1997). Dalam posisi berdiri membungkuk dengan waktu yang cukup lama, otot posterior vertebra, ligamentum longitudinal posterior, ligamentum supraspinale, ligamentum interspinale akan mengalami peregangan yang terus-menerus, sedangkan muskulus rektus abdominis dan muskulus psoas akan mengalami kontraksi terus-menerus. Otot yang bekerja dinamis berfungsi sebagai pompa, makin berat kerja otot makin banyak darah yang mengalir. Peregangan yang berlangsung lama, menimbulkan gangguan fungsional pada otot. Jika suatu otot dengan penyediaan darah normal dibuat meregang kontinu tanpa masa relaksasi, maka otot tersebut juga mulai pegal karena peregangan dipertahankan menekan pembuluh darah yang melayani otot, hal inilah yang akan menimbulkan nyeri pada otot.

Penelitian yang dilakukan di India didapatkan terjadi peningkatan kejadian nyeri punggung bawah sebesar 1,93 kali pada pekerja tekstil dengan

posisi kerja berdiri membungkuk ($OR = 1,93$; $CI\ 95\% = 1,05$ hingga $3,56$) (Tiwari et al. 2003).

Hasil analisis multivariat regresi logistik ganda pada penelitian ini di dapatkan hasil yang bermakna antara hubungan posisi kerja berdiri membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah yang secara statistik signifikan, yaitu posisi kerja berdiri membungkuk meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah sebesar 4,29 kali pada pekerja dibanding posisi kerja duduk di kursi berdasarkan *Odds Ratio* sebesar 4,29. Dengan keyakinan 95% posisi kerja berdiri membungkuk dapat menyebabkan terjadinya nyeri punggung bawah mulai dari 1,60 hingga 11,47 kali dibanding posisi kerja duduk di kursi ($OR = 4,29$; $CI\ 95\% = 1,60$ hingga $11,47$). *Odds Ratio* diatas nilai 1 menunjukkan adanya hubungan posisi kerja yang tidak ergonomis akan meningkatkan terjadinya nyeri punggung bawah, sementara *Confidence Interval* (CI) sebesar 1,60 hingga 11,47 kali menunjukkan presisi masih lebar dari penelitian ini. Hasil ini sesuai dengan penelitian Pratiwi et al. (2009) yang menyatakan bahwa posisi kerja berpengaruh secara signifikan terhadap terjadinya nyeri punggung bawah ($p = 0,029$) dan sesuai juga dengan penelitian Jatmiko (2001) yang menyatakan bahwa posisi kerja berdiri membungkuk berpengaruh secara signifikan terhadap terjadinya nyeri punggung bawah ($p = 0,05$).

Hasil Penelitian di negara India menyebutkan onset paling sering penderita nyeri punggung bawah adalah usia 35-65 tahun ($OR = 9,45$; $CI\ 95\% = 5,24$ hingga $17,01$) (Tiwari et al. 2003). Hal ini karena pada umur 35 tahun terjadi perubahan pada postur tubuh, degenerasi diskus intervertebralis dan kerusakan

jaringan sehingga cairan mudah keluar dari dalam. Selain itu terjadi penyempitan rongga diskus secara permanen serta hilangnya stabilitas segmen gerak Pada penelitian ini didapatkan penderita nyeri punggung bawah yang berumur < 35 tahun berjumlah 35 orang dan penderita nyeri punggung bawah yang berumur ≥ 35 tahun 13 orang. Berdasarkan analisis statistik hubungan umur dengan kejadian kejadian nyeri punggung bawah tidak menyebutkan signifikansi ($p = 0,703$) sehingga umur tidak mempengaruhi terjadinya nyeri punggung bawah. Hal ini di karenakan pekerja dengan umur ≥ 35 tahun lebih banyak bekerja dengan posisi kerja duduk di kursi daripada bekerja dengan posisi kerja berdiri membungkuk. Posisi kerja yang tidak ergonomis dapat menambah tekanan pada punggung dan merupakan penyebab utama masalah pada punggung (soerdjatmi, 2003).

Lama kerja ≥ 5 tahun lebih meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah daripada lama kerja < 5 tahun, hal ini dikarenakan pembebanan tulang dalam waktu yang lama akan mengakibatkan rongga diskus menyempit secara permanen dan juga mengakibatkan degenerasi tulang belakang yang akan menyebabkan nyeri punggung bawah kronis (Bridger, 1995). Hasil analisis multivariat regresi logistik ganda pada penelitian ini secara statistik menunjukkan hubungan hampir signifikan antara lama kerja dengan kejadian nyeri punggung bawah (OR = 2,34; $p = 0,072$; CI 95% = 0,926 hingga 5,901). Hasil ini sama dengan penelitian widiyanti et al. (2009) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian nyeri punggung bawah (OR= 0,43; $p = 0,113$; CI 95% = 0,302 hingga 0,554).

Laki-laki dan perempuan memiliki risiko yang sama terhadap keluhan terjadinya nyeri punggung bawah sampai usia 60 tahun, karena pada usia 60 tahun perempuan mengalami menopause. Hasil analisis multivariat pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian nyeri punggung bawah. Hasil ini sesuai dengan penelitian Andersson (1997) bahwa prevalensi kejadian nyeri punggung bawah antara laki-laki dan perempuan sama.

Indeks masa tubuh yang merupakan hasil dari berat badan dibagi dengan kuadrat tinggi badan memiliki kaitan yang erat dengan nyeri punggung bawah. Pada orang yang memiliki obesitas risiko timbulnya nyeri punggung bawah lebih besar, karena beban pada sendi penunpu berat badan akan meningkat sehingga dapat memungkinkan terjadinya nyeri punggung bawah (Mansjoer, 2007). Hasil analisis multivariat pada penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara obesitas dengan kejadian nyeri punggung bawah hal ini dikarenakan jumlah sampel pekerja yang mengalami obesitas berjumlah sedikit daripada pekerja yang tidak mengalami obesitas.

Kekurangan dalam penelitian ini adalah rancangan penelitian *cross sectional* sulit untuk menentukan sebab-akibat karena pengambilan data risiko dan efek dilakukan pada saat yang bersamaan, adanya keluhan nyeri punggung bawah atau tidak hanya ditentukan dengan kuesioner dan wawancara dengan subjek penelitian. Posisi kerja yang dibandingkan terlalu sedikit karena sampel yang di dapat tidak mencukupi.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasar hasil penelitian terdapat hubungan yang secara statistik signifikan antara posisi kerja berdiri membungkuk dengan kejadian nyeri punggung bawah. Posisi kerja berdiri membungkuk meningkatkan risiko 4,29 kali lebih besar untuk mengalami nyeri punggung bawah daripada posisi kerja duduk di kursi (OR = 4,29; $p = 0,004$; CI = 1,60 hingga 11,67) Hubungan antara umur, jenis kelamin, dan obesitas dengan risiko nyeri punggung bawah secara statistik tidak signifikan ($p > 0,05$). Hubungan antara lama kerja dengan risiko nyeri punggung bawah secara statistik hampir signifikan ($p = 0,072$)

B. Saran

1. Untuk dinas perindustrian terkait perlu mensosialisasikan aturan ergonomis kerja terhadap industri rumah tangga makanan tradisional
2. Pemberian edukasi kepada pemilik industri makanan tradisional Geplak tentang pengetahuan ergonomi tentang posisi kerja agar para pekerja di industri geplak dapat memahami dan menerapkan kerja secara ergonomis.
3. Pemberian edukasi kepada pekerja tentang pengetahuan ergonomi khususnya tentang posisi kerja agar para pekerja geplak dapat memahami dan menerapkan kerja secara ergonomis.

4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang upaya pencegahan nyeri punggung bawah pada pekerja geplak.

