

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terkait

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Persamaan dan perbedaan
1	Do Yeon Kim, dkk 2012	<i>Lumbar Disc Screening Using Back Pain Questionnaires: Oswestry Low Back Pain Score, Aberdeen Low Back Pain Scale, and Acute Low Back Pain Screening Questionnaire</i>	Menggunakan kuesioner kepada 223 orang dengan metode random sampling. Teknik analisis data menggunakan uji T	Skor kuesioner nyeri punggung meningkat sesuai dengan tingkat keparahan herniasi lumbal. Namun, kisaran skornya sangat kabur, sehingga kurang dapat diprediksi untuk mendeteksi herniasi lumbal hanya dengan menggunakan kuesioner nyeri punggung. Sensitivitas antara kuesioner nyeri punggung dan adanya herniasi lumbal rendah (16-64%).	Persamaan : Pada variabel independen Perbedaan : 1. Penelitian Kim menggunakan 3 kuesioner yang berbeda, penelitian yang saya teliti menggunakan 1 penelitian 2. Objek penelitian Kim adalah pemuda yang akan melaksanakan wajib militer. Pada penelitian saya objek penelitiannya yaitu peternak sapi perah 3. Pengambilan sampel pada penelitian kim menggunakan <i>consecutive sampling</i>
2	Kumkum Pandey,2015	<i>Quantification and classification of low back pain severity based on Aberdeen low back pain scale</i>	Penelitian ini menggunakan Kuesioner. Populasi yang berjumlah 60 pekerja <i>manual material handling</i> (MMH), teknik sample yang digunakan adalah total populasi	Hasil yang di dapatkan yaitu 18,33% responden termasuk dalam kategori nyeri sedang (M), 66,66% responden mengalami nyeri punggung berat (H), hanya 15% berada di bawah kategori nyeri punggung sangat	Persamaan : 1. Pada variabel dependen Perbedaan 1. Subjek pada penelitian yang digunakan 2. Variabel independen yang digunakan pada penelitian saya adalah faktor individu dan

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Persamaan dan perbedaan
				berat (V)	faktor pekerjaan 3. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu <i>consecutive sampling</i> .
3	Nurzannah, 2015	Hubungan faktor risiko dengan terjadinya nyeri punggung bawah (<i>low back pain</i>) pada Tenaga kerja bongkar muat (tkbm) Di pelabuhan belawan medan	Jenis penelitian <i>retrospektif</i> dengan desain <i>case control</i> . Populasi penelitian berjumlah 460 orang dari tkbm secara <i>random sampling</i>	a. Ada hubungan antara umur, masa kerja, kebiasaan olahraga, beban kerja, sikap kerja dengan nyeri punggung bawah b. Tidak ada hubungan antara IMT, Lama Kerja, Kebiasaan Merokok dengan Nyeri punggung	Persamaan pada variabel dependen Perbedaan : 1. Pada penelitian yang saya lakukan variabel independen ada jenis kelamin, durasi, dan repitasi 2. Pengambilan sampel pada penelitian tersebut adalah <i>random sampling</i> penelitian saya menggunakan <i>consecutive sampling</i> . 3. Penelitian ini menggunakan penelitian <i>retrospektif</i> dengan desain <i>case control</i> sedangkan penelitian saya menggunakan deskriptif kuantitatif analitik dengan desain <i>cross sectional</i> .
4	Duwi Ernawati (2015)	Hubungan antara sarana Kerja, lama kerja dan sikap kerja dengan keluhan subjektif nyeri pinggang pada petani.	Metode wawancara dan observasi. Menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i> . Populasi penelitian berjumlah 30 orang	a. Tidak ada hubungan antara sarana kerja, lama kerja dan sikap kerja dengan keluhan subjektif nyeri pinggang (<i>p</i>)	Persamaan pada variabel dependen Perbedaan : 1. Penggunaan variabel independen yang digunakan pada penelitian saya adalah faktor

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Persamaan dan perbedaan
				<p><i>value</i> > 0,05).</p> <p>b. Ada hubungan antara umur dengan keluhan subjektif nyeri pinggang (<i>p value</i> < 0,05)</p> <p>c. Keluhan yang dirasakan dengan kategori ringan 66,7% dan kategori berat 33,3%.</p>	<p>individu dan faktor pekerjaan.</p> <p>2. Pada penelitian tersebut menggunakan metode wawancara dan observasi penelitian saa menggunakan metode kuesioner</p>
5	Anisa,2018	Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya <i>Low Back Pain</i> pada Nelayan Menyelam di Wilayah Pesisir Rt 03 Rw02 Kelurahan Kedung Cowek Kecamatan Bulak Surabaya	Penelitian ini menggunakan metode <i>Observasional analitik</i> dengan pendekatan <i>cross sectional</i> . Teknik sampling yang digunakan adalah teknik <i>Probolity sampling</i> dengan jenis <i>simple random sampling</i>	Usia, indeks masa tubuh, masa kerja, kebiasaan merokok, riwayat penyakit, posisi kerja dan aktivitas fisik penyebab terjadinya <i>low back pain</i> . didapatkan hasil <i>p value</i> berturut-turut $p = 0,039$, $p = 0,048$, $p = 0,022$, $p = 0,08$, $p = 0,057$, $p = 0,028$, $p = 0,028$ ($< 0,05$). Faktor yang paling dominan adalah faktor posisi.	<p>Persamaan pada variabel independent dan variabel dependen</p> <p>Perbedaan</p> <p>1. Pada variabel independet penelitian anis tidak terdapat faktor jenis kelamin, repitasi dan durasi.</p> <p>2. Design penelitian pada penelitian saya menggunakan deskriptif kuantitatif analitik</p> <p>3. Teknik pengambilan sampel menggunakan <i>consecutive sampling</i>.</p>

B. Landasan Teori

1. *Low Back Pain*

a. Pengertian

Low Back Pain (LBP) merupakan kondisi tidak mengenakan atau nyeri kronis minimal keluhan 3 bulan yang disertai dengan adanya keterbatasan aktivitas yang diakibatkan nyeri apabila melakukan pergerakan atau mobilisasi (Noor, 2017). LBP juga dapat diartikan sebagai rasa nyeri yang dirasakan pada punggung bawah yang sumbernya adalah tulang belakang daerah spinal (punggung bawah), otot saraf, atau struktur lainnya disekitar daerah tersebut. LBP dapat disebabkan oleh penyakit atau kelainan yang berasal dari luar punggung bawah misalnya penyakit atau kelainan pada pinggang, hernia inguinalis, penyakit atau kelainan pada testis atau ovarim. (Suma' mur, 2009).

Menurut Harrianto (2007) LBP adalah keluhan nyeri, ketegangan otot, atau rasa sakit yang ada pada daerah pinggang yaitu di pinggir bawah iga sampai lipatan bawah bokong (*plica glutea inferior*), yang disertai atau tanpa disertai penjalaran rasa nyeri ke daerah tungkai. LBP dapat terjadi akibat stres fisik yang berlebihan pada sumsum tulang belakang yang normal, atau stres fisik yang berlebihan pada sumsum tulang belakang yang abnormal. Nyeri pinggang dipicu oleh penyakit organik biasanya dapat diidentifikasi dengan adanya gambaran kelainan gambaran radiologis tulang belakang. Penyakit ini diklasifikasikan sebagai nyeri pinggang spesifik. Kenyataannya, hampir 90% kasus nyeri

pinggang tidak dapat diidentifikasi penyebabnya. Penyakit ini diklasifikasikan sebagai nyeri pinggang non spesifik.

LBP adalah salah satu keluhan yang dapat menurunkan produktivitas kerja manusia. LBP tidak terlalu fatal namun dapat membuat penderita mengalami penurunan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. LBP adalah suatu gejala dan bukan merupakan suatu diagnosis, pada beberapa kasus gejalanya sesuai dengan diagnosis patologisnya (Atmantika, 2014)

b. Anatomi Fisiologi Punggung Bawah

Menurut Snell (2006) punggung yang terbentang dari kranium sampai ke ujung *os coccygis* dapat disebut sebagai permukaan posterior trunkus. Skapula dan otot-otot yang menghubungkan skapula ke trunkus menutupi bagian atas permukaan posterior toraks. Kolumna vertebralis merupakan pilar utama tubuh, dan berfungsi menyanggah kranium, gelang bahu, ekstremitas atas, dan dinding toraks serta melalui gelang punggung meneruskan berat badan ke ekstremitas inferior. Di dalam rongganya terletak medula spinalis, radix nervi spinales, dan lapisan penutup meningen, yang dilindungi oleh kolumna vertebralis. Kolumna vertebralis terdiri atas 33 vertebra, yaitu 7 vertebra servikalis, 12 vertebra torasikus, 5 vertebra lumbalis, 5 vertebra sakralis (yang bersatu membentuk os sakrum), dan 4 vertebra coccygis (tiga yang di bawahnya umumnya bersatu). Struktur kolumna ini fleksibel karena

kolumna ini bersegmen segmen dan tersusun atas vertebrae, sendi-sendi, dan bantalan fibrocartilago yang disebut diskus intervertebralis.

Daerah punggung bawah didefinisikan sebagai daerah di belakang dan bawah tulang belakang, sampai pertemuan antara torakal dan lumbal, tepatnya pada T12-L1 (Snell, 2006). Bangunan utama pada struktur punggung bawah adalah sebagai berikut:

- 1) *Kolumna vertebralis* dengan jaringan ikatnya, termasuk diskus intervertebralis dan nukleus pulposus. Jaringan syaraf yang meliputi konus medularis, filum terminalis, duramater, dan arachnoid, radiks dengan syaraf spinalnya.
- 2) Pembuluh darah
- 3) Muskulus atau otot skelet

Organ lain di luar struktur punggung bawah tadi adalah traktus digestivus, traktus urinarius, dan traktus genitalis.

Kolumna vertebralis terbentuk oleh unit-unit fungsional yang terdiri dari segmen anterior dan segmen posterior.

- 1) Segmen *anterior*

Segmen yang fungsi utamanya sebagai penyangga badan ini meliputi *korpus vertebra*, dan *diskus intervertebralis* yang diperkuat oleh ligamentum longitudinal posterior.

- 2) Segmen *posterior*

Segmen ini dibentuk oleh *arkus*, prosesus transversus dan prosesus spinosus. Satu sama lain dihubungkan dengan sepasang artikulasi

serta beberapa ligamentum dan otot. Gerakan yang paling banyak terjadi adalah fleksi dan ekstensi, yang dilakukan oleh L5-S1, yang dimungkinkan oleh bentuk artikulasinya yang melengkung 30° pada garis datar. Titik tumpu berat badan terletak kira-kira 2.5 cm didepan vertebra S2. Titik ini penting karena setiap pemindahan titik tersebut akan memaksa tubuh untuk mengadakan kompensasi dengan jalan mengubah sikap tubuh.

3) *Diskus intervertebralis*

Diskus intervertebralis terdiri dari anulus fibrosus dan nukleus pulposus. Anulus fibrosus terdiri dari beberapa anyaman serabut fibroelastik yang tersusun sedemikian rupa sehingga tahan untuk mengikuti gerakan vertebra atau gerakan tubuh. Diskus intervertebralis berada diantara tulang-tulang belakang yang jumlahnya 24 ruas, dan menghubungkan sela antar tulang belakang mulai dari leher sampai tulang lumbal.

Diskus-diskus ini sifatnya elastis dan berfungsi sebagai shock absorber (peredam benturan). Oleh karena kelenturan ini, maka tubuh mudah bergerak ke kiri, ke kanan, membungkuk, merangkak, dan lain-lain. Kekuatan dan keutuhan semua struktur ini menentukan berfungsi atau tidaknya tulang belakang. (Snell, 2006)

c. Etiologi LBP

Menurut WHO (2013) LBP dapat disebabkan oleh sejumlah faktor yaitu :

- 1) Karakteristik Individu
- 2) Kondisi kerja (pekerjaan fisik yang terlalu berat)
- 3) Postur kerja statis dan dinamis yang canggung
- 4) Penanganan dan pengangkatan secara manual
- 5) Faktor gaya hidup
- 6) Faktor psikologis

d. Klasifikasi LBP

Menurut Bimatritejo (2009), berdasarkan perjalanan kliniknya LBP dibagi menjadi dua kategori yaitu :

1) *Chronic Low Back Pain*

Sebagai LBP yang berlangsung selama lebih dari 12 minggu atau setelah periode penyembuhan atau nyeri punggung berulang yang sebentar-sebentar memengaruhi seseorang selama jangka waktu yang lama. Rasa nyeri ini dapat berulang ulang atau kambuh kembali. Fase ini biasanya memiliki onset yang berbahaya dan sembuh pada waktu yang lama. *Chronic* LBP dapat terjadi karena osteoarthritis, rheumatoidarthritis, proses degenerasi *discus intervertebralis* dan tumor.

2) *Acute low back pain*

Acute low back pain sebagai nyeri punggung bawah yang berlangsung selama kurang dari 12 minggu. *Acute* LBP ditandai dengan rasa nyeri yang menyerang secara tiba-tiba dan rentang waktunya hanya sebentar, antara beberapa hari sampai beberapa

minggu. Rasa nyeri ini dapat hilang atau sembuh. LBP akut dapat disebabkan karena luka traumatik seperti kecelakaan mobil atau terjatuh, rasa nyeri dapat hilang sesaat kemudian. Kejadian tersebut selain dapat merusak jaringan, juga dapat melukai otot, ligamen dan tendon. Pada kecelakaan yang lebih serius, fraktur tulang pada daerah lumbal dan spinal dapat masih sembuh sendiri. Sampai saat ini penatalaksanaan awal nyeri pinggang akut terfokus pada istirahat dan pemakaian analgesik.

e. Patofisiologi LBP

Kolumna vertebralis tersusun atas beberapa unit yang kaku (*vertebrae*) dan juga unit fleksibel (*Diskus intervertebralis*) yang terikat satu sama lain oleh kompleks sendi faset, ligamen dan juga otot paravertebralis. Hal tersebut memungkinkan terjadinya fleksibilitas, disisi lain tetap melindungi sumsum tulang belakang.

Lengkungan yang ada pada tulang belakang akan menyerap guncangan-guncangan vertikal yang akan terjadi pada saat berlari ataupun melompat. Otot-otot abdominal dan juga toraks berperan sangat penting pada saat aktivitas mengangkat beban. Masalah postur, obesitas masalah struktur, dan peregangan berlebihan pada sarana pendukung tulang belakang akan mengakibatkan nyeri punggung.

Aktivasi pada *nosireseptor* dapat disebabkan oleh rangsang mekanik yaitu penggunaan otot secara berlebihan atau *overuse*. Penggunaan otot secara berlebihan ini dapat terjadi pada saat tubuh harus

mempertahankan posisinya dalam posisi yang statis atau salah untuk jangka waktu yang cukup lama. Hal ini mengakibatkan otot pada daerah punggung berkontraksi untuk mempertahankan postur tubuh tersebut, pada saat mengangkat beban yang berat dengan posisi tubuh yang salah (tubuh membungkuk dengan posisi lutut lurus serta jarak beban tersebut cukup jauh dari tubuh). Penggunaan otot punggung secara berlebihan tersebut akan menimbulkan *iskemia* dan *inflamasi*. Setiap gerakan otot akan menimbulkan nyeri sekaligus akan menambah spasme otot. Karena terdapat spasme otot, sehingga lingkup gerak punggung bawah menjadi sedikit dan terbatas. Mobilitas lumbal menjadi terbatas, terutama untuk gerakan membungkuk (fleksi) dan memutar (rotasi) (Muttaqin, 2012).

Keluhan nyeri punggung bawah ini dimulai karena respon tubuh dengan mengeluarkan mediator inflamasi akibat faktor-faktor faktor nyeri punggung, sehingga jaringan otot atau tulang yang cedera memicu pengeluaran sitokin pro inflamasi yang akan menimbulkan persepsi nyeri. Mekanisme nyeri merupakan proteksi yang bertujuan untuk mencegah pergerakan sehingga proses penyembuhan dimungkinkan. Salah satu bentuk proteksi adalah spasme otot, yang selanjutnya dapat menimbulkan iskemia (Tanjung,2009).

Diskus intervertebralis memiliki sifat perubahan seiring dengan pertambahan usia. Pada lansia diskus akan menjadi fibrokartilago yang padat dan tidak teratur. Berbeda dengan usia muda diskus tersusun akan menjadi *fibrokartilago* dengan *matriks gelatinus*. Oleh sebab itu

degenerasi diskus yang terjadi merupakan nyeri punggung yang biasa terjadi pada lansia. Diskus lumbal bawah, L4-L5 akan menderita stres mekanis dan degenerasi terberat. Memahami anatomi dan fisiologi daerah punggung seperti kolumna vertebralis, system peredaran darah, sistem persyarafan dan jaringan peka nyeri serta otot-otot punggung di daerah lumbo sacral akan menjadikan lebih memahami tentang patofisiologi LBP (Maliawan & Mahadewa, 2009).

f. Faktor Risiko *Low Back Pain*

Ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi terjadinya *Low Back Pain* seperti faktor individu, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan. Menurut Andini (2015) faktor yang memengaruhi terjadinya LBP antara lain :

1) Faktor Individu

a) Usia

Dengan bertambahnya usia maka akan terjadi degenerasi pada tulang, kondisi ini akan mulai terjadi saat seseorang menginjak usia 30 tahun. Pada usia tersebut sudah mulai terjadi degenerasi seperti kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi jaringan parut serta pengurangan cairan. Hal-hal tersebut akan menyebabkan terjadinya stabilitas pada tulang serta otot menjadi berkurang. Oleh sebab itu semakin bertambahnya usia maka semakin tinggi pula risiko orang tersebut mengalami penurunan

elastisitas tulang yang akan memicu terjadinya LBP (Andini, 2015).

b) Jenis Kelamin

Pada dasarnya laki-laki maupun perempuan keduanya memiliki risiko untuk mengalami LBP. Namun faktanya jenis kelamin dapat memengaruhi terjadinya LBP, kemampuan fisik laki-laki dan perempuan berbeda, kekuatan fisik tubuh perempuan rata-rata 2/3 dari pria (Budiono, 2003).

c) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh adalah kalkulasi angka yang didapatkan dari perhitungan melalui berat badan dan juga tinggi badan. IMT dapat di hitung menggunakan berat badan dibagi dengan kuadrat dari tinggi berat badan.

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{(\text{Tinggi Badan (M)})^2}$$

IMT adalah indeks yang diperoleh dari perhitungan BB dalam satuan kilogram di bagi dengan kuadrat dari TB dalam meter. Fatmah (2012) dalam bukunya menjelaskan bahwa kategori status gizi dapat berdasarkan *World Health Organization* (WHO) atau berdasarkan Departemen Kesehatan RI.

Tabel 2. 2 Klasifikasi IMT Menurut WHO

Kategori	IMT (kg/m ²)
Berat badan kurang	< 18,5
Berat normal	18,5 – 24,9
Berat berlebih	> 25,0
Dengan risiko	25,0 – 29,9
Obesitas derajat 1	30,0 – 34,9
Obesitas derajat 2	35,0-39,0
Obesitas derajat 3	> 40,0

Sumber: WHO (2009)

Tabel 2. 3 Klasifikasi IMT Menurut Depkes RI

Kategori	IMT (kg/m ²)
Kekurangan Berat Badan Tingkat Berat	< 17,0
Kekurangan Berat Badan Tingkat Ringan	17,0-18,4
Normal	18,5-25,0
Kelebihan Berat Badan Tingkat Ringan	25,1-27,0
Kelebihan Berat Badan Tingkat Berat	> 27,0

Sumber: Depkes RI (2011)

Berat badan berlebih akan meningkatkan risiko terjadinya LBP hal ini terjadi karena pada saat seseorang memiliki berat badan berlebih akan menjadikan tonus otot abdomen lemah, sehingga pusat gravitasi seseorang akan terdorong kedepan yang dapat menyebabkan lordosis lumbalis hal ini akan mengakibatkan kelelahan pada otot paravertebrata (Van Dien, 2007).

d) Masa Kerja

Masa kerja merupakan faktor yang berkaitan dengan lama seseorang bekerja. Masa kerja yang dimaksud saat ini adalah lama waktu responden bekerja sampai saat penelitian dilakukan. Oleh sebab itu LBP merupakan suatu penyakit yang kronis dan membutuhkan waktu yang lama untuk berkembang dan bermanifestasi.

Menurut Herry (2016) masa kerja adalah akumulasi aktivisan kerja yang dilakukan dalam jangka waktu yang lama. Masa kerja dapat memengaruhi kinerja, semakin lama seseorang tersebut bekerja maka pengalamannya semakin banyak. Namun sebaliknya, aktivitas pekerjaan yang dilakukan salah dan dalam kurun waktu yang lama akan mengakibatkan gangguan pada tubuh salah satunya adalah LBP.

Semakin lama kerja masa seseorang dapat menyebabkan terjadinya kejenuhan pada daya tahan otot dan tulang secara fisik maupun psikis. Menurut Hendra dan Rahardjo (2009) bahwa pekerja yang mempunyai masa kerja lebih dari 4 tahun mempunyai risiko gangguan muskuloskeletal 2,775 kali lebih besar dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja ≤ 4 tahun

e) Merokok

Kebiasaan merokok dapat menyebabkan keluhan pada otot pinggang. Hal ini disebabkan karena nikotin yang ada pada rokok dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan. Rokok juga dapat menyebabkan berkurangnya kandungan mineral pada tulang yang mengakibatkan nyeri akibat terjadinya keretakan atau kerusakan pada tulang. Berbagai studi telah menunjukkan bahwa perokok mempunyai 1,5 hingga 2,5 kali lebih besar untuk mengalami LBP. Semakin lama dan juga tingginya frekuensi merokok, maka akan semakin tinggi pula tingkat keluhan otot yang

dirasakan. Hal ini dapat disebabkan karena kebiasaan merokok dapat pula berakibat pada menurunnya kemampuan paru untuk menghirup oksigen sehingga oksigen yang masuk ke dalam tubuh yang selanjutnya didistribusikan ke jaringan dan juga ke dalam sistem muskuloskeletal akan rendah (Kantana, 2010).

f) Riwayat Penyakit Terkait

Postur tubuh yang bervariasi dan abnormalitas kelengkungan tulang belakang merupakan salah satu faktor yang LBP. Seseorang dengan kelainan struktural seperti *spina bifida occulta* dan jumlah ruas tulang belakang yang abnormal tidak memiliki konsekuensi, namun seseorang dengan kasus *spondylolisthesis* akan lebih berisiko pada jenis pekerjaan yang berat (Andini, 2015).

g) Aktivitas fisik

Pola hidup dengan aktivitas fisik yang tidak aktif juga merupakan faktor risiko yang dapat mengakibatkan LBP. Aktivitas fisik yang dilakukan dengan cukup dan dilakukan secara rutin dapat membantu mencegah terjadinya LBP. Olahraga yang teratur dapat memperbaiki kualitas hidup, mencegah osteoporosis dan berbagai macam penyakit lainnya. kebiasaan olahraga merupakan kegiatan seseorang yang dengan sengaja meluangkan waktunya untuk melakukan gerakan fisik dengan tujuan meningkatkan kesegaran jasmani (Umami, 2014). Program olahraga yang dilakukan harus secara bertahap, mulai dari intensitas rendah

hingga tinggi hal ini bertujuan menghindari terjadinya cedera otot. Aktivitas dikatakan teratur apabila aktivitas fisik tersebut dilakukan minimal 3 kali dalam satu minggu. Saat melakukan aktivitas tersebut *stretching* atau peregangan sangat penting. Kurangnya aktivitas fisik juga akan menyebabkan suplai oksigen ke dalam otot menurun sehingga mengakibatkan keluhan otot. Tingkat keluhan otot juga sangat dipengaruhi oleh tingkat kesegaran tubuh (Andini, 2015).

2) Faktor Pekerjaan

a) Posisi Kerja

Posisi kerja merupakan posisi seseorang tersebut dalam melaksanakan aktivitasnya. Posisi kerja yang janggal juga dapat meningkatkan terjadinya LBP. Posisi janggal yang dimaksud adalah posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan dari posisi yang normal pada saat bekerja. Posisi yang janggal tersebut dapat meningkatkan jumlah energi yang dibutuhkan oleh tubuh dalam bekerja. Hal ini dikarenakan posisi kerja yang janggal dapat mengakibatkan transfer tenaga dari otot ke jaringan rangka tidak efisien sehingga mudah menimbulkan kelelahan pada tubuh.

Beberapa contoh dari posisi janggal yang dimaksud adalah pengulangan atau waktu yang lama dalam posisi menggapai, berputar, memiringkan badan, berlutut, jongkok, membungkuk serta memegang dalam posisi statis dan menjepit tangan. Posisi

tersebut dapat mengakibatkan beberapa area tubuh seperti bahu, punggung dan lutut sering mengalami cedera (Andini, 2105). Adnan (2002) menjelaskan ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko sikap tubuh membungkuk dengan sudut 20-45 derajat (fleksibilitas sedang) dengan LBP. Adnan (2002) menjelaskan bahwa ada hubungan yang antara faktor risiko sikap tubuh membungkuk dengan sudut 20-45 derajat (fleksibilitas sedang) dengan LBP.

b) Repetisi

Repetisi merupakan pengulangan gerakan kerja dengan posisi yang sama. Frekuensi gerakan yang sangat sering ini dapat menyebabkan ketegangan otot. Ketegangan otot tendon tersebut dapat dipulihkan apabila ada jeda waktu istirahat dapat digunakan untuk peregangan otot (Andini, 2015).

c) Durasi

Durasi kerja yang produktif adalah 8-10 jam /hari. Risiko fisiologis utama yang dikaitkan dengan gerakan yang sering dan berulang-ulang adalah kelelahan otot. Karena selama berkontraksi otot memerlukan oksigen, apabila gerakan berulang tersebut dilakukan cepat maka saat oksigen belum mencapai jaringan hal ini akan dapat menyebabkan kelelahan otot (Stanker, 2000).

3) Faktor Lingkungan Fisik

a) Getaran

Getaran yang dialami seseorang ketika pekerjaan tersebut menghabiskan waktu yang lama di kendaraan atau lingkungan kerja dengan hazard getaran akan berpotensi menimbulkan keluhan LBP. Getaran dapat menyebabkan kontraksi otot meningkat sehingga menyebabkan peredaran darah tidak lancar, asam laktat meningkat dan berakibat pada timbulnya rasa nyeri (Tarwaka, 2004).

b) Kebisingan

Kebisingan yang ada pada lingkungan kerja juga akan memengaruhi performa kerja. Kebisingan dapat memicu terjadinya LBP hal ini disebabkan karena stres yang dialami para pekerja (Andini, 2015).

g. Manifestasi klinis

Menurut LeMone dkk (2016), pasien yang mengalami nyeri punggung memiliki rentang ketidaknyamanan dari ringan hingga nyeri kronik yang melemahkan. Nyeri akut biasanya terjadi karena aktivitas yang tidak biasa dilakukan, seperti mengangkat yang tidak biasa, melakukan olahraga aktif. Manifestasi LBP adalah sebagai berikut :

1) Perubahan gaya berjalan dan fleksi

- a) Berjalan dalam kondisi fleksi dan kaku
- b) Ketidakmampuan untuk menahan pada pergelangan tangan
- c) Pincang, yang dapat mengindikasikan gangguan saraf skiatik

2) Keterlibatan Neurologi

- a) Ketika diperiksa untuk cahaya dan sentuhan dengan peniti dan juga bola kapas, dapat merasakan sensasi pada kedua ekstremitasnya, namun mengalami sensasi yang lebih kuat pada sisi yang tidak terkena.
- b) Kehilangan kendali usus dan kandungan kemih akibat keterlibatan saraf sakral

3) Nyeri

- a) Nyeri pada tungkai yang terkena ketika berjalan pada telapak kaki atau jari kaki
- b) Nyeri lokal seperti pisau yang kontinu pada otot yang berdekatan dengan diskus yang terkena
- c) Nyeri yang menjalar ke posterior bawah tungkai
- d) Nyeri tajam seperti terbakar di paha atau betis posterior
- e) Nyeri di tengah bokong
- f) Lunak ketika otot berdekatan dengan diskus yang terkena ketika di palpasi
- g) Nyeri hebat dengan manuver meninggikan tungkai lurus

h. Epidemiologi LBP

Menurut Putranto (2014), Di Amerika lebih dari 80% penduduknya pernah mengeluhkan LBP, di Indonesia diperkirakan jumlahnya lebih tinggi. 80% kasus yang terjadi bukan disebabkan oleh kelainan organik, namun disebabkan oleh kesalahan posisi tubuh dalam bekerja. Kejadian

tertinggi pada kasus LBP pada dekade ketiga dan prevalensi meningkat pada usia 60-65 tahun dan kemudian secara bertahap menurun.

2. Ergonomi

a. Pengertian

Ergonomi berasal dari bahasa Latin yaitu *Ergon* yang berarti kerja dan *Nomos* yang berarti hukum alam. Ergonomi dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *Engineering* dan desain/perancangan. Ergonomi berhubungan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia ditempat kerja, dirumah ataupun di tempat rekreasi (Tarwaka,2015).

Ergonomi merupakan suatu bidang ilmu yang menangani dan mencari tentang desain peralatan yang tugas-tugas yang cocok dengan kapabilitas manusia beserta batasnya, dan dapat disebut dengan faktor kenyamanan kerja. Dalam bidang pekerjaan apapun ergonomi mempunyai pengaruh yang nyata dalam hal peningkatan maupun penurunan efisiensi dan aktivitas kerja. Ergonomi dapat menciptakan lingkungan kerja yang dapat:

- 1) Mengurangi angka cedera dan kesakitan dalam pekerjaan
- 2) Menurunkan biaya kecelakaan kerja
- 3) Menurunkan kunjungan berobat
- 4) Mengurangi ketidakhadiran pekerja
- 5) Meningkatkan produktivitas, kualitas dan keselamatan kerja

6) Meningkatkan tingkat kenyamanan pekerja dalam bekerja

b. Faktor Risiko Ergonomi

Menurut *University of Caucasian Lost Among Asians-Labor Occupational Safety and Health*, faktor risiko yang berhubungan dengan ergonomi adalah :

1) Pengulangan Berkelanjutan

Aktivitas berulang-ulang yang dilakukan akan menjadikan otot akan menerima tekanan akibat beban kerja secara terus-menerus tanpa memperoleh relaksasi. Suatu pekerjaan yang sama dan dilakukan setiap harinya. Seperti contoh adalah peternak sapi perah saat mencari makan untuk sapi, peternak akan mencari rumput, pemerah sapi, membersihkan kandang dan kegiatan tersebut akan dilakukan secara berulang setiap harinya.

2) Pengaturan kerja yang buruk

Pengaturan kerja yang buruk merupakan *setting* pekerjaan yang dilakukan dengan kurang baik sehingga menimbulkan kerugian atau masalah kesehatan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sakinah dkk (2012), mengenai kesehatan dan keselamatan kerja bahwa para pekerja yang bekerja melampaui proporsi jam kerja > 8 jam akan lebih tinggi mengalami risiko keluhan LBP dibandingkan dengan proporsi kerja normal.

3) Posisi Tidak bergerak

Posisi yang statis tubuh dengan sedikit atau bahkan tidak melakukan pergerakan akan dapat menimbulkan kontraksi otot dan menyebabkan otot mudah lelah.

4) Postur Janggal

Postur janggal merupakan lawan dari posisi netral. Postur janggal merupakan keadaan tubuh yang tidak sesuai dengan mekanisme posisi sehat dan dapat berisiko menimbulkan muskuloskeletal disorders.

3. Peternak Sapi Perah

a. Pengertian

Peternakan merupakan segala urusan yang berkaitan dengan sumber daya fisik, benih, bibit dan/atau bakalan, pakan, alat dan mesin peternakan, budi daya ternak, panen, pascapanen, pengolahan, pemasaran, dan pengusahaannya (UUD no 18 tahun 2009). Menurut Sudono *et al.* (2004) usaha peternakan sapi perah memiliki kelebihan dibandingkan usaha ternak lain yaitu diantaranya usaha sapi perah menjamin pendapatan yang tetap karena peternak sapi perah bisa memperoleh susu setiap hari dan berlangsung tetap sepanjang tahun.

b. Jenis usaha sapi perah

Menurut Departemen Pertanian (2000), Berdasarkan bentuk usahanya, usaha sapi perah dapat dikelompokkan menjadi:

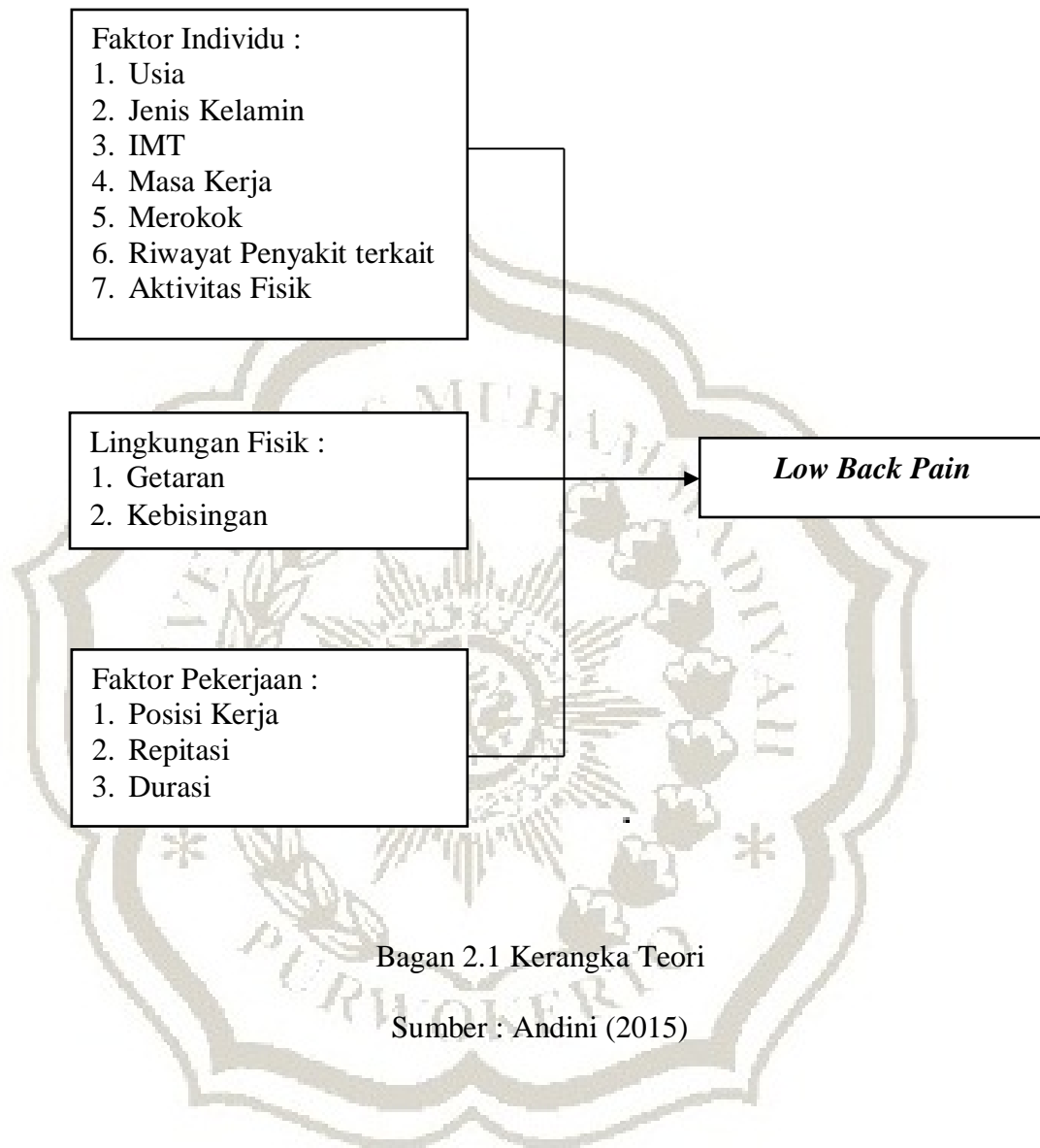
1) Usaha utama (sumbangan pendapatnya >80 persen)

- 2) Usaha pokok (sumbangan pendapatannya antara 50-80 persen)
- 3) Usaha sampingan (sumbangan pendapatannya <50 persen) (Departemen Pertanian, 2000).

c. Pemberian Pakan

Pemberian pakan menjadi salah satu faktor penting dalam usaha ternak sapi perah. Jenis pakan yang diberikan akan memengaruhi produksi dan kualitas susu, serta bisa berpengaruh terhadap kesehatan sapi perah. Pakan sapi perah adalah rumput dan konsentrat sebagai penguat. Sapi perah dapat mengonsumsi berbagai jenis hijauan yang tersedia atau sisa hasil pertanian, seperti jerami padi dan jerami jagung. Konsentrat dapat berupa limbah hasil ikutan industri pertanian seperti dedak padi dan pollard. Jumlah pakan yang diberikan biasanya 10 % dari bobot sapi, jadi pakan yang diberikan untuk sapi dewasa sekitar 25 – 40 kg/ekor/hari (Sudono *et al.*, 2003).

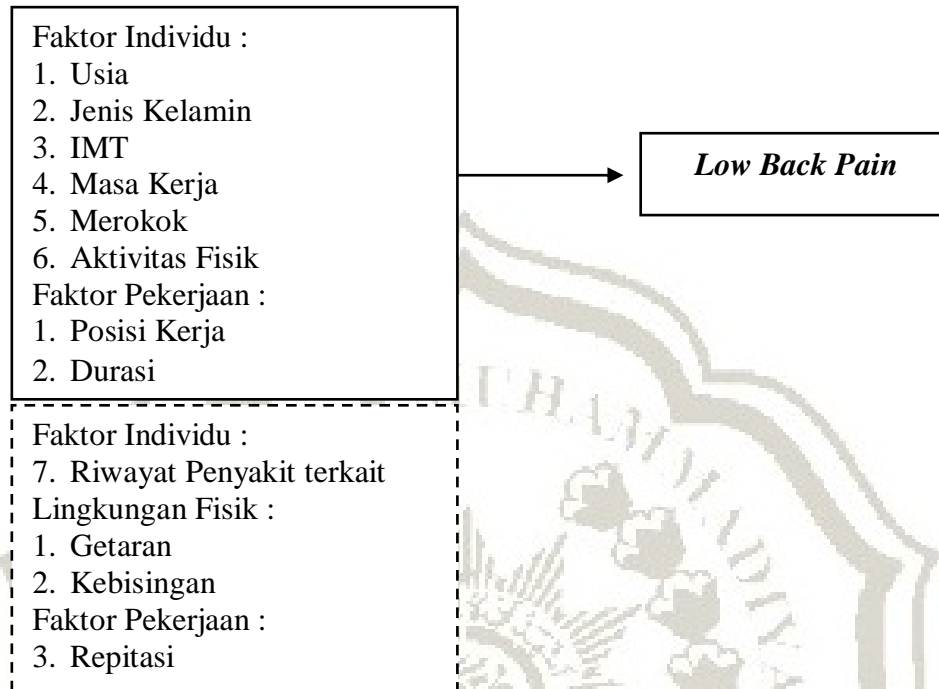
C. Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori

Sumber : Andini (2015)

D. Kerangka Konsep



Bagan 2.2 Kerangka Konsep

E. Hipotesis

Hipotesis penelitian merupakan suatu yang berarti jawaban sementara penelitian, patokan duga, atau dalil sementara, yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian tersebut. Setelah melalui pembuktian, maka hipotesis dapat benar atau salah, bisa diterima atau ditolak (Notoatmodjo, 2010). Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah ada hubungan antara faktor aktivitas fisik, lama bekerja dan durasi dengan kejadian LBP pada peternak sapi perah di Desa Tumiyang. Tidak ada hubungan antara faktor usia, jenis kelamin, IMT, merokok, dan posisi kerja dengan kejadian LBP pada peternak sapi perah di Desa Tumiyang