BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Lingkungan Pertanian

Keselamatan kerja merupakan suatu keadaan terhindar dari bahaya saat melakukan kerja. Menurut Suma'mur (1987), keselamatan kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja menyangkut semua proses produksi dan distribusi baik barang maupun jasa.

Keselamatan kerja sangat bergantung pada jenis, bentuk, dan lingkungan dimana pekerjaan itu dilaksanakan. Adapun unsur-unsur penunjang keselamatan kerja adalah sebagai berikut:

a. Adanya unsur-unsur keamanan dan kesehatan kerja.
b. Adanya kesadaran dalam menjaga keamanan dan kesehatan kerja.
c. Teliti dalam bekerja.

Kesehatan berasal dari bahasa inggris *'health´* yang dewasa ini tidak hanya berarti terbebasnya seseorang dari penyakit, tetapi pengertian sehat mempunyai makna sehat secara fisik, mental dan juga sehat secara sosial. Dengan demikian, pengertian sehat secara utuh menunjukkan pengertian sejahtera (*well-being*). Kesehatan sebagai suatu pendekatan keilmuan maupun pendekatan praktis yang berupaya mempelajari faktor-faktor yang menyebabkan manusia menderita sakit dan sekaligus berupaya untuk mengembangkan berbagai cara atau pendekatan untuk mencegah agar manusia tidak menderita sakit, bahkan menjadi lebih sehat (Milyandra, 2009).

Sektor pertanian di Indonesia memegang peranan penting, mengingat lebih dari 40% angkatan kerjanya menggantungkan hidup di sektor ini. Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO), sekitar 1,3 juta orang bekerja di bidang pertanian di seluruh dunia. Dari angka tersebut, 60% diantaranya bekerja di negara berkembang (Forastieri V, 1999). Tingkat kecelakaan fatal di negara berkembang empat kali lebih besar dari negara industri yang kebanyakan terjadi di bidang pertanian.

Penggunaan mesin-mesin dan alat-alat berat seperti traktor, mesin permanen, alat tanam dan sebagainya di sektor pertanian merupakan sumber bahaya yang dapat mengakibatkan cedera dan kecelakaan kerja yang fatal. Selain itu, penggunaan pestisida dapat menyebabkan keracunan atau penyakit yang serius, serta debu

binatang dan tumbuhan yang mengakibatkan alergi dan penyakit pernafasan. Faktor lain yang memicu terjadinya kecelakaan kerja di bidang pertanian adalah terbatasnya waktu yang tersedia untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang diakibatkan oleh batasan iklim sehingga petani cenderung bekerja terburu-buru tanpa memperhatikan keselamatan dirinya (Haerani, 2010).

Hal yang mempengaruhi tingginya kecelakaan kerja di negara berkembang (termasuk Indonesia) adalah perspektif masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan dan keselamatan kerja. Di negara maju, kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja sangat tinggi, hal ini diakibatkan oleh adanya perangkat sistem dan hukum yang memadai dan diterapkan hukum secara tegas. Pemerintah Indonesia telah berupaya membuat perangkat hukum keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang cukup lengkap, namun perangkat hukum yang spesifik pada bidang pertanian kurang memadai. Kondisi ini diperparah dengan lemahnya penegakan hukum dan rendahnya kesadaran, perilaku dan sikap untuk menerapkan budaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Topobroto HS, 2002).

Keterbatasan mengenai perangkat hukum mengenai keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia terlihat dengan terbatasnya hukum yang hanya mengatur mengenai penggunaan pestisida saja, yaitu PP. No. 7 tahun 1973 tentang pengawasan distribusi, penyimpanan dan penggunaan pestisida (Republik Indonesia, 2001) dan Peraturan Menteri No. 3 tahun 1986 tentang pemakaian

pestisida di tempat kerja (Republik Indonesia, 1986). Mengingat Indonesia merupakan negara agraris dengan sekitar 70% wilayahnya terdiri dari daerah pedesaan dan pertanian, maka konvensi ILO No. 184 tahun 2001 (ILO, 2001) tentang K3 di bidang pertanian dianggap sebagai perangkat kebijakan yang bermanfaat, namun kendalanya adalah Indonesia dianggap belum siap meratifikasi konvensi ini karena tingkat kesadaran akan K3 oleh masyarakat masih rendah (Markkanen P, 2004).

2.2 Penyakit Akibat Kerja Di Lingkungan Pertanian

Penyakit akibat kerja (PAK) adalah penyakit atau gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerjanya, dan diperoleh pada waktu melakukan pekerjaan dan masyarakat umum biasanya tidak akan terkena. Berat ringannya penyakit dan kondisi cacat tergantung dari jenis dan tingkat sakit (Depkes RI, 2008). Terdapat beberapa penyebab PAK yang umum terjadi di tempat kerja. Berikut merupakan beberapa jenis penyakit yang digolongkan berdasarkan penyebab yang ada di tempat kerja:

1. Golongan Fisik: bising, radiasi, suhu ekstrem, tekanan udara, vibrasi dan penerangan.
2. Golongan Kimiawi: semua bahan kimia dalam bentuk debu, uap, gas, larutan dan kabut.
3. Golongan Biologik: bakteri, virus, jamur dan lain-lain.

4. Golongan Fisiologik/Ergonomik: desain tempat kerja dan beban tempat kerja.
5. Golongan Psikososial: stress psikis, tuntutan pekerjaan dan lain-lain.

Pada pekerja yang berada di sektor agrikultur seperti petani, ditemukan beberapa penyakit akibat kerja. Namun, rasio penyakit akibat kerja jauh lebih sulit untuk diukur, karena penyakit pribadi yang dimiliki oleh petani sulit diidentifikasi sebagai penyakit yang berhubungan dengan pekerjaannya. Tiga besar kondisi yang menyebabkan penyakit ini termasuk kondisi kulit (56%), trauma kumulatif (14%) dan penyakit pernafasan (13%). Adapun kondisi penyakit akibat kerja lain yang berisiko pada petani adalah dermatitis dan penyakit saluran pernafasan akibat paparan racun pestisida khususnya zat kimia penghambat kolinesterase, penyakit muskuloskeletal seperti *low back pain* dan osteoarthritis (OA) pada bagian pinggul dan lutut yang diperberat dengan kondisi yang tidak ergonomis, penyakit akibat paparan faktor fisik seperti panas, dingin, ketulian yang diinduksi kebisingan dan penyakit akibat paparan vibrasi, penyakit mental dan sosial seperti stress yang dapat berkembang menjadi kondisi depresi serta penyakit lainnya (Donham KJ and Thelin A, 2006). Penyakit akibat kerja cenderung sulit untuk ditegakkan karena terkadang saling tumpang tindih dengan penyakit lain di luar pekerjaan yang diderita oleh pekerja.

Adapun cara mendiagnosis penyakit akibat kerja (PAK), dapat dilakukan melalui pendekatan klinis dengan 7 langkah diagnosis PAK, yaitu:

1. Menentukan diagnosis klinis
2. Menentukan pajanan yang dialami individu tersebut dalam pekerjaan
3. Menentukan apakah ada hubungan antara pajanan dengan penyakit
4. Menentukan apakah pajanan cukup besar
5. Menentukan apakah ada faktor-faktor individu yang berperan
6. Menentukan apakah ada faktor lain di luar pekerjaan
7. Menentukan diagnosis penyakit akibat kerja

2.3 *Low Back Pain* (LBP)

2.3.1 Definisi *Low Back Pain* (LBP)

Keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) masih tetap menjadi keluhan yang banyak dijumpai pada setiap orang (Tsang IKY, 1993). Hanya 2 dari 10 orang yang bebas dari keluhan nyeri di area tersebut (Borenstein, 1991). Keluhan ini juga banyak dijumpai di kalangan pekerja dari berbagai jenis pekerjaan. Akibat rasa nyerinya, pekerja terpaksa istirahat dan mencari penyembuhan sehingga banyak kehilangan waktu kerja, menghabiskan biaya untuk pengobatan dan menurunkan produktivitas (Tirtayasa, 2000).

Low back pain (LBP) adalah nyeri pada punggung bagian bawah yang dapat diakibatkan oleh berbagai sebab antara lain karena beban berat yang menyebabkan otot-otot yang berperan dalam mempertahankan keseimbangan seluruh tubuh mengalami luka atau iritasi pada diskus intervertebralis dan penekanan diskus terhadap saraf yang melalui antarvertebra (Suzilawati, 2005). LBP juga dianggap sebagai suatu sindroma nyeri yang terjadi pada daerah punggung bagian bawah dan merupakan *work related musculoskeletal disorders*.

Menurut *International Association for the Study of Pain* (IASP) yang termasuk dalam *low back pain* terdiri dari:

1. *Lumbar Spinal Pain*, nyeri di daerah yang dibatasi superior oleh garis transversal imajiner yang melalui ujung prosessus spinosus dari vertebra thorakal terakhir, inferior oleh garis transversal imajiner yang melalui prosessus spinosus dari vertebra sakralis pertama dan lateral oleh garis vertikal tangensial terhadap batas lateral spina lumbalis.
2. *Sacral Spinal Pain*, nyeri di daerah yang dibatasi superior oleh garis transversal imajiner yang melalui sendi sakrokoksigeal posterior dan lateral oleh garis imanjiner melalui spina iliaka posterior superior (SIPS) dan inferior (SIPI).
3. *Lumbosacral Pain*, nyeri di daerah 1/3 bawah daerah *lumbar spinal pain* dan 1/3 atas daerah *sacral spinal pain*.

   (Van Tuder & Koes BW, 2001)

LBP sering dijumpai dalam praktik sehari-hari, terutama di negara-negara industri. Diperkirakan 70-85% dari seluruh populasi pernah mengalami episode ini selama hidupnya (Sadeli HA dan Tjahjono, 2001). Oleh karena itu, LBP masih merupakan penyakit yang menjadi permasalahan dalam kesehatan manusia terutama para pekerja serta risikonya dalam mengurangi kualitas bekerja dan membutuhkan pengeluaran biaya yang cukup besar.

2.3.2 Etiologi *Low Back Pain*

Low back pain (LBP) merupakan suatu gejala. Penyebab utama dari nyeri punggung melibatkan penyakit atau luka pada otot, tulang, dan/atau saraf pada spinal (RK Arya, 2014). Walaupun LBP jarang menyebabkan sesuatu yang fatal, namun nyeri yang dirasakan menyebabkan penderita mengalami suatu ketidakmampuan (disabilitas) yaitu keterbatasan fungsional dalam aktivitas sehari-hari dan banyak kehilangan jam kerja terutama pada usia produktif, sehingga merupakan alasan terbanyak dalam mencari pengobatan (Samara, 2004). Etiologi LBP dapat dihubungkan dengan beberapa hal seperti proses degeneratif, penyakit inflamasi, kondisi osteoporotik, kelainan kongenital, tumor, toksik, infeksi, problem psikoneurotik dan akibat kerja.

2.3.3 Epidemiologi *Low Back Pain*

Prevalensi LBP belum diketahui secara pasti walaupun sudah banyak metode penelitian yang dilakukan. Di Amerika keluhan LBP merupakan alasan terbanyak kedua untuk tidak masuk kerja (McGlynn EA and Clark KA, 2000). Prevalensi LBP berkisar antara 60-80% dan setengah dari kalangan pekerja diperkirakan pernah melaporkan keluhan LBP. Setiap tahun prevalensi LBP dilaporkan sebesar 15-45%, sedangkan insiden LBP sekitar 10-15%. Angka kejadian LBP terbanyak didapatkan pada usia 35-55 tahun, dan tidak ada perbedaan angka kejadian antara laki-laki dan perempuan. Hasil penelitian yang dilakukan PERDOSSI (Persatuan Dokter Saraf Seluruh Indonesia) pada tahun 2002 menemukan prevalensi penderita LBP sebanyak 15,6%. Angka ini berada pada urutan kedua tertinggi sesudah sefalgia dan migren yang mencapai 34,8% (Fajrin I, 2009)

2.3.4 Faktor Risiko *Low Back Pain*

Berdasarkan studi yang dilakukan secara klinik, biomekanika, fisiologi dan epidemiologi, faktor risiko LBP dibagi menjadi tiga yaitu faktor yang datang dari diri pasien (*individual factor*), faktor pekerjaan (*working factor*) dan faktor yang berasal dari lingkungan (*environmental factor*) (Armstrong and Chaffin, 2009).

Adapun faktor individu yang mempengaruhi kejadian LBP antara lain masa kerja, usia, jenis kelamin, posisi kerja, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga dan obesitas.

1. Usia

   Usia merupakan faktor yang memperberat terjadinya LBP, sehingga biasanya diderita oleh orang berusia lanjut akibat penurunan fungsi-fungsi tubuhnya terutama tulang sehingga tidak lagi elastis seperti saat usia muda. Sejalan dengan meningkatnya usia akan terjadi degenerasi pada tulang dan keadaan ini mulai terjadi disaat seseorang berusia 30 tahun. Pada usia 30 tahun terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut dan pengurangan cairan. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang (Umami *et al*., 2014). Semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut tersebut mengalami penurunan elastisitas pada tulang, yang menjadi pemicu timbulnya gejala *low back pain*. Bahwa pada umumnya keluhan *muskuloskeletal* mulai dirasakan pada usia kerja yaitu 25-65 tahun. (Trimunggara, 2010). Dengan kata lain, semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu timbulnya gejala keluhan LBP.

2. Jenis Kelamin

   Laki–laki dan perempuan memiliki risiko yang sama terhadap keluhan nyeri pinggang sampai dengan 60 tahun, namun pada kenyataannya jenis kelamin seseorang dapat mempengaruhi timbulnya keluhan nyeri pinggang, karena pada wanita keluhan ini sering terjadi misalnya pada saat mengalami siklus menstruasi, selain itu proses menopause juga dapat menyebabkan kepadatan tulang berkurang akibat penurunan hormon estrogen sehingga memungkinkan terjadinya nyeri pinggang. Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa rata-rata kekuatan otot wanita kurang lebih hanya 60% dari kekuatan otot pria, khususnya untuk otot lengan, punggung dan kaki yang menyatakan bahwa perbandingan keluhan otot antara pria dan wanita adalah 1:3 (Meliala, 2004).

3. Obesitas

   Obesitas bersamaan dengan *overweight*, yang artinya terjadi peningkatan indeks massa tubuh (IMT), berhubungan dengan keparahan fungsi muskuloskeletal dan kualitas hidup seseorang. Orang dengan obesitas sering mencari penanganan medis terkait dengan keluhan nyeri punggung yang dirasakan (Seidell JC *et al*., 1986).

   Namun, dalam penelitian yang dilakukan oleh Meliani P, Ezra O, dan Eri Surahman (2014) didapatkan bahwa faktor indeks massa tubuh

(IMT) tidak secara signifikan meningkatkan risiko nyeri punggung bawah. Temuan penelitian ini berbeda dengan hasil metaanalisis yang dilakukan tahun 2010 yang menyatakan bahwa prevalensi nyeri punggung bawah tertinggi ditemukan pada IMT dengan status gizi lebih (*overweight*) dan obes (Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas Pi, Solovieva S, Viikari-Juntura E, 2010).

Beberapa mekanisme penting menjelaskan hubungan antara faktor obesitas dan nyeri punggung bawah. Mekanisme yang pertama, obesitas menyebabkan pertambahan beban pada tulang belakang sehingga akan terjadi peningkatan tekanan kompresi sehingga risiko terjadi robekan pada struktur tulang belakang bertambah. Kedua, obesitas dapat menyebabkan nyeri punggung bawah melalui proses inflamasi sistemik yang kronis. Obesitas berhubungan sangat erat dengan peningkatan produksi sitokin dan reaktan fase akut serta aktivasi jaras proinflamasi yang kesemuanya ini akan menghasilkan nyeri. Ketiga, sindrom metabolik yang mungkin berperan dalam patologi LBP, terutama pada kasus obesitas abdominal yang melibatkan hipertensi dan dislipidemia. Keempat, obesitas berhubungan erat dengan terjadinya proses degenerasi pada diskus vertebralis dan juga perubahan pada *endplate* vertebra. Mobilitas tulang belakang akan menurun seiring dengan peningkatan berat badan (Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas Pi, Solovieva S, Viikari-Juntura E, 2010).

4. Kebiasaan Merokok

   Dalam laporan resmi Badan Kesehatan Dunia (WHO), jumlah kematian akibat merokok akibat tiap tahun adalah 4,9 juta dan menjelang tahun 2020 mencapai 10 juta orang per tahunnya. Hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan otot pinggang, khususnya untuk pekerjaan yang memerlukan pengerahan otot, karena nikotin pada rokok dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan. Selain itu, merokok dapat pula menyebabkan berkurangnya kandungan mineral pada tulang sehingga menyebabkan nyeri akibat terjadinya keretakan atau kerusakan pada tulang (Trimunggara, 2010).

5. Kebiasaan Olahraga

   Banyak faktor yang mempengaruhi kesegaran jasmani seseorang, salah satunya gaya hidup seperti konsumsi makanan, pola aktivitas, dan kebiasaan merokok. Sekitar 80% kasus nyeri tulang punggung disebabkan karena buruknya tingkat kelenturan (*tonus*) otot atau kurang berolahraga (Meliala, 2004).

6. Posisi Kerja

   Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Amelia Sagita (2013) pada pekerja pembersih kulit bawang, didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara posisi kerja dengan kejadian *low back pain*. Menurut teori yang dikemukakan oleh Tarwaka (2004), pada

pekerja yang dilakukan dengan posisi duduk, tempat duduk yang dipakai harus memungkinkan untuk melakukan variasi perubahan posisi. Ukuran tempat duduk disesuaikan dengan ukuran antropometri pemakainya (Tarwaka, 2004).

Faktor posisi kerja mungkin juga dipengaruhi oleh masa kerja yang sudah lama sehingga meningkatkan faktor risiko LBP selain oleh posisi kerja. Posisi kerja yang tidak ergonomis bisa menyebabkan timbulnya LBP. Sebagai contoh apabila seseorang dalam posisi bekerjanya tidak memiliki sandaran pinggang atau punggung serta posisinya lebih rendah, maka akan cenderung duduk membungkuk (Putri AS, 2013).

7. Masa Kerja

   Masa kerja adalah faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja disuatu perusahaan dalam kurun waktu tertentu yang terhitung dalam tahun. Terkait dengan hal tersebut, nyeri punggung merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan menimbulkan manifestasi klinis. Jadi, semakin lama masa bekerja atau semakin lama seseorang terpajan faktor risiko maka semakin besar pula risiko untuk mengalami LBP.

Lingkungan juga berpengaruh terhadap kejadian LBP. Terdapat dua faktor yang menyebabkan keluhan nyeri punggung bawah yaitu getaran dan temperatur ekstrem. Salah satu faktor fisik lingkungan kerja yang dapat mengakibatkan penyakit akibat kerja pada sarana transportasi darat berupa bus adalah paparan getaran mekanis yang berasal dari mesin kendaraan. Getaran ini memapari seluruh tubuh pekerja, sehingga disebut dengan *whole body vibration*. *Whole body vibration* dapat menyebabkan efek fisiologis seperti mempengaruhi peredaran darah, gangguan saraf, menurunkan ketajaman pengelihatan dan kelainan pada otot dan tulang (Nusa, 2013).

Sedangkan faktor pekerjaan (*working factors*) yang berhubungan dengan keluhan LBP antara lain postur tubuh, repetisi atau aktivitas yang berulang-ulang yang dilakukan selama bekerja, pekerjaan statis dalam waktu yang cukup lama dan pekerjaan yang memaksakan tenaga terutama pekerjaan dengan beban berat atau *handling work*. Sikap tubuh dan desain tempat kerja juga merupakan faktor risiko LBP. Sikap dengan posisi menunduk terlalu lama dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan nyeri punggung.

2.4 Klasifikasi *Low Back Pain*

LBP diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kategori berdasarkan durasi gejalanya yaitu: (Carey TS, Garrett J, Jackman A *et al*., 1995)

1. *Acute back pain*. Nyeri yang timbul selama enam minggu atau kurang. Hal ini ditandai dengan rasa nyeri yang menyerang secara tiba-tiba dan rentang waktu hanya sebentar, antara beberapa hari sampai beberapa minggu. Rasa nyeri ini dapat hilang atau sembuh.
2. *Subacute back pain*. Nyeri yang dirasakan selama 6 sampai dengan 12 minggu.
3. *Chronic back pain*. Nyeri yang timbul lebih dari 12 minggu.

2.5 Patologi *Low Back Pain*

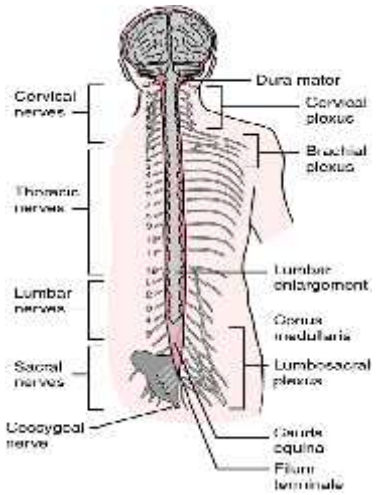
LBP terjadi karena biomekanik vertebra lumbal akibat perubahan titik berat badan dengan kompensasi perubahan posisi tubuh dan akan menimbulkan nyeri. Ketegangan (*strain*) otot dan keregangan (*sprain*) ligamentum tulang belakang merupakan salah satu penyebab utama LBP. Bila seseorang duduk dengan tungkai atas berada pada posisi 90°, maka daerah lumbal belakang akan menjadi mendatar keluar yang dapat menimbulkan keadaan kifosis. Keadaan ini terjadi karena sendi panggul yang hanya berotasi sebesar 60°, mendesak pelvis untuk berotasi ke belakang sebesar 30° untuk menyesuaikan tungkai atas yang berada pada posisi 90°. Kifosis lumbal ini selain menyebabkan peregangan ligamentum longitudinalis posterior, juga menyebabkan peningkatan tekanan pada diskus

intervertebralis sehingga mengakibatkan peningkatan tegangan pada bagian dari annulus posterior dan penekanan pada nukleus pulposus (Samara, 2004). Hal ini dapat menimbulkan keluhan yang sangat mengganggu bagi pasien sehingga mengurangi kualitas kerja.

Keluhan utama pada pasien LBP yaitu nyeri dan keterbatasan aktivitas fungsional terutama yang berhubungan dengan mobilitas lumbal. Nyeri merupakan pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan pada tubuh, baik aktual maupun potensial yang digambarkan dalam bentuk kerusakan tersebut, sehingga nyeri dapat bervariasi berdasarkan intensitasnya (ringan, sedang, berat), kualitasnya (tajam, terbakar, tumpul), durasinya (*transient*, *intermitten*, *persistent*) dan penjalarannya (superfisial, profunda, lokal, difus) (Meliala, 2004).

2.6 Anatomi Punggung dan Tulang Belakang (Vertebrae)

Punggung merupakan struktur penyanggah sekaligus penghubung tubuh bagian atas dengan bagian bawah. Komponen utama punggung adalah tulang belakang, yang tersusun atas ruas-ruas tulang belakang, mulai dari bagian leher sampai tulang ekor.



Gambar 1. Anatomi Tulang Belakang
(Snell, 2005)

Struktur tulang belakang pada manusia tersusun atas :

a. Tulang belakang *cervical*: terdiri atas 7 tulang yang memiliki bentuk tulang yang kecil dengan *spina* atau *procesus spinosus* (bagian seperti sayap pada belakang tulang) yang pendek kecuali tulang ke-2 dan ke-7. Tulang ini merupakan tulang yang mendukung bagian leher.
b. Tulang belakang *thorax*: terdiri atas 12 tulang yang juga dikenal sebagai tulang *dorsal*. *Procesus spinosus* pada tulang ini terhubung dengan tulang rusuk. Kemungkinan beberapa gerakan memutar dapat terjadi pada tulang ini.
c. Tulang belakang *lumbal*: terdiri atas 5 tulang yang merupakan bagian paling tegap konstruksinya dan menanggung beban terberat dari tulang yang lainnya. Bagian ini memungkinkan gerakan fleksi dan ekstensi tubuh dan beberapa gerakan rotasi dengan derajat yang kecil.

d. Tulang *sacrum*: terdiri atas 5 tulang dimana tulang-tulangnya tidak memiliki celah dan bergabung (*intervertebral disc*) satu sama lainnya. Tulang ini menghubungkan antara bagian punggung dengan bagian panggul.
e. Tulang belakang *coccygeus*: terdiri atas 4 tulang yang juga tergabung tanpa celah antara 1 dengan yang lainnya. Tulang *coccygeus* dan *sacrum* tergabung menjadi satu kesatuan dan membentuk tulang yang kuat.

Pada tulang punggung dikenal istilah columna vertebralis yang disusun oleh vertebrae dan discus intervertebralis. Struktur ini bersifat fleksibel walaupun hanya dapat membuat suatu gerakan yang terbatas pada tulang punggung. Normalnya ukuran dan ciri khas vertebrae bervariasi untuk setiap regio columna vertebralis, bahkan sampai tingkat yang lebih rendah di dalam setiap regio. Namun, struktur dasarnya sama. Vertebrae tipikal terdiri dari corpus vertebrae, arcus vertebralis dan tujuh prosessus (Moore KL and Dalley AF, 2013).

Corpus vertebrare merupakan bagian anterior tulang yang lebih masif, secara kasar berbentuk silindris, yang memberi kekuatan pada columna vertebralis dan menopang berat tubuh. Ukuran corpus vertebrae meningkat seiring turunnya kolumna, paling jelas dari T4 di sebelah inferior, dan masing-masing menahan berat tubuh yang secara progresif lebih besar (Moore KL and Dalley AF, 2013).

Arcus vertebrae terletak di sebelah posterior corpus vertebrae dan terdiri dari dua (kanan dan kiri) pediculus dan lamina. Pediculus adalah suatu prosesus silindris pendek dan kiat yang berproyeksi ke posterior dari corpus vertebrae untuk bertemu dua lempeng tulang yang lebar dan rata yang disebut lamina, yang menyatu di garis tengah. Arcus vertebrae dan permukaan posterior corpus vertebrae membentuk dinding foramen vertebrae.

Pada vertebrae terdapat beberapa persendian yang dirancang untuk menahan berat tubuh dan memberi kekuatan. Permukaan yang berartikulasi dengan vertebrae yang berdekatan dihubungkan dengan discus intervertebralis yang memungkinkan terjadinya gerakan di antara vertebrae serta berperan dalam menyerap benturan. Setiap discus intervertebralis terdiri dari *annulus fibrosus*, suatu bagian fibrosa luar, yang tersusun atas lamela konsentrik fibrokartilago, dan massa sentral gelatinosa yang disebut *nucleus pulposus*.

Annulus fibrosus adalah suatu cincin fibrosa yang terdiri dari lamela konsentrik fibrokartilago yang membentuk lingkar discus intervertebralis. Annulus masuk ke dalam pinggir epifisial halus dan bundar pada permukaan artikular corpus vertebrae yang terbentuk oleh epifisis anular yang menyatu. Nucleus pulposus adalah inti sentral pada discus intervertebralis. Saat lahir, nukleus seperti pulpa mengandung 88% air dan awalnya lebih bersifat kartilaginosa daripada fibrosa. Sifat semi cairnya berperan untuk sebagian besar fleksibilitas dan kekenyalan

discus intervertebralis serta columna vertebralis sebagai keseluruhan (Moore KL and Dalley AF, 2013).

Vertebrae disuplai oleh cabang ekuatorial dan periosteal arteria segmentalis dan cervicalis utama dan cabang spinalisnya yang meliputi beberapa arteri yaitu arteri servikalis asenden dan desenden, arteri segmentalis utama, arteri intercostalis posterior, arteri lumbalis, arteri subcostalis dan arteri-arteri sekitar pelvis. Adapun inervasi untuk columna vertebralis sendiri berasal dari ramus meningeus (recurrens) nervi spinales yang berasal dari jaras saraf-saraf dari medula spinalis yang terdapat di dalam columna vertebralis itu sendiri ((Moore KL and Dalley AF, 2013).

2.7 Pemeriksaan *Low Back Pain*

a) Inspeksi :

   Gerakan aktif pasien harus dinilai, diperhatikan gerakan mana yang membuat nyeri dan juga bentuk columna vertebralis, berkurangnya *lordosis* serta adanya *skoliosis*. Berkurang sampai hilangnya *lordosis* lumbal dapat disebabkan oleh spasme otot *paravertebral* (Lubis, 2003).

Gerakan-gerakan yang perlu diperhatikan pada penderita:

(1) Keterbatasan gerak pada salah satu sisi atau arah.

(2) Ekstensi ke belakang (*back extension*) seringkali menyebabkan nyeri pada tungkai bila ada *stenosis foramen intervertebralis* di lumbal dan artritis lumbal, karena gerakan ini akan menyebabkan penyempitan foramen sehingga menyebabkan suatu kompresi pada saraf spinal.

(3) Fleksi ke depan (*forward flexion*) secara khas akan menyebabkan nyeri pada tungkai, karena adanya ketegangan pada saraf yang mengalami inflamasi di atas suatu *diskus protusio* sehingga meningkatkan tekanan pada saraf spinal tersebut dengan jalan meningkatkan tekanan pada fragmen yang tertekan di sebelahnya (*jackhammer effect).*

(4) Lokasi biasanya dapat ditentukan bila pasien disuruh membungkuk ke depan ke lateral kanan dan kiri. Fleksi ke depan, ke suatu sisi atau ke lateral yang meyebabkan nyeri pada tungkai yang *ipsilateral* menandakan pada sisi yang sama.

(5) Nyeri LBP pada ekstensi ke belakang pada seorang dewasa muda menunjukkan kemungkinan adanya suatu *spondilolisis atau spondilolistesis*, namun ini tidak patognomonik.

b) Palpasi

Adanya nyeri (*tenderness*) pada kulit bisa menunjukkan adanya kemungkinan suatu keadaan psikologis di bawahnya (*psychological overlay*). Kadang-kadang bisa ditentukan letak segmen yang menyebabkan

nyeri dengan menekan pada ruangan *intervertebralis* atau dengan jalan menggerakkan ke kanan ke kiri *prosesus spinosus* sambil melihat respons pasien. Pada *spondilolistesis* yang berat dapat diraba adanya ketidak-rataan pada palpasi di tempat/level yang terkena. Penekanan dengan jari jempol pada *prosesus spinalis* dilakukan untuk mencari adanya fraktur pada vertebra. Pemeriksaan fisik yang lain memfokuskan pada kelainan neurologis.

Refleks yang menurun atau menghilang secara simetris tidak begitu berguna pada diagnosis LBP dan juga tidak dapat dipakai untuk melokalisasi level kelainan, kecuali pada sindroma *kauda ekuina* atau adanya neuropati yang bersamaan. Refleks *patella* terutama menunjukkan adanya gangguan dari radiks L4 dan kurang dari L2 dan L3. Refleks tumit predominan dari S1.

Harus dicari pula refleks patologis seperti babinski, terutama bila ada hiperefleksia yang menunjukkan adanya suatu gangguan *upper motor neuron* (UMN). Dari pemeriksaan refleks ini dapat membedakan akan kelainan yang berupa UMN atau LMN.

Pemeriksaan motoris: harus dilakukan dengan seksama dan harus dibandingkan kedua sisi untuk menemukan abnormalitas motoris yang seringan mungkin dengan memperhatikan miotom yang mempersarafinya.

Pemeriksaan sensorik: Pemeriksaan sensorik akan sangat subjektif karena membutuhkan perhatian dari penderita dan tak jarang keliru, tapi tetap

penting arti diagnostiknya dalam membantu menentukan lokalisasi lesi sesuai dermatom yang terkena. Gangguan sensorik lebih bermakna dalam menunjukkan informasi lokalisasi dibanding motoris (Lubis, 2003).

Pemeriksaan fisik secara komprehensif pada pasien dengan nyeri pingggang meliputi evaluasi sistem neurologi dan *muskuloskeletal*. Pemeriksaan neurologi meliputi evaluasi sensasi tubuh bawah, kekuatan dan refleks-refleks.

a) Motorik

   Pemeriksaan yang dilakukan meliputi :

   (1)Berjalan dengan menggunakan tumit

   (2)Berjalan dengan menggunakan jari atau berjinjit

   (3)Jongkok dan gerakan bertahan (seperti mendorong tembok)

b) Sensorik

   (1)Nyeri dalam otot

   (2)Rasa gerak

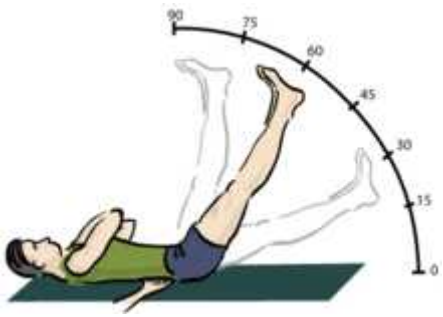
c) Refleks

   Refleks yang harus diperiksa adalah refleks di daerah *achilles*dan *patella*, respon dari pemeriksaan ini dapat digunakan untuk mengetahui lokasi terjadinya lesi pada saraf spinal.

d) Test-test

Test Lassegue

Pada tes ini, pertama telapak kaki pasien (dalam posisi 0^0) didorong ke arah muka kemudian setelah itu tungkai pasien diangkat sejauh 40^0 dan sejauh 90^0. Percobaan ini untuk merenggangkan *nervus ischiadicus* dan radiks-radiksnya. Penderita dalam posisi terlentang dan tidak boleh tegang (Harsono, 2009).



Gambar 2.Tes Lassegue (Harsono, 2009)

Test Patrick

Tes ini dilakukan untuk mendeteksi kelainan di pinggang dan pada sendi s*akroiliaka*. Tindakan yang dilakukan adalah fleksi, abduksi, eksorotasi dan ekstensi.

Gambar 3. Tes Patrick (Harsono, 2009)

Test Kebalikan Patrick

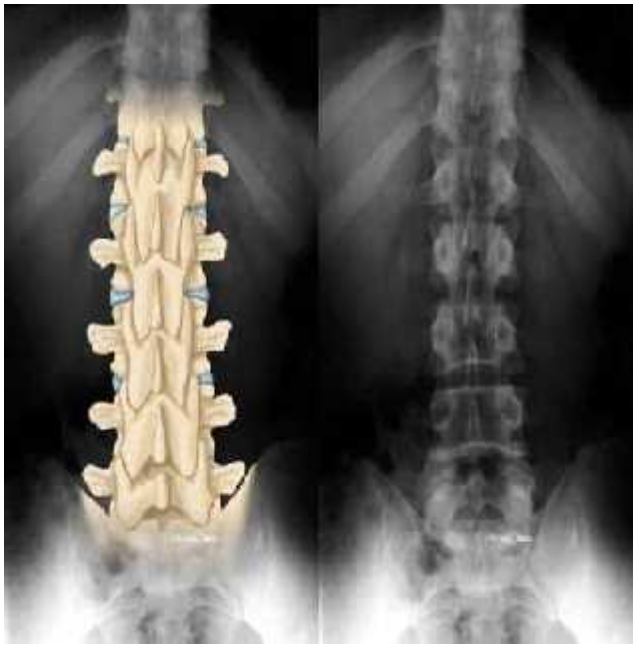
Dilakukan gerakan gabungan dinamakan fleksi, abduksi, endorotasi, dan ekstensi meregangkan sendi *sakroiliaka*. Test Kebalikan Patrick positif menunjukkan kepada sumber nyeri di *sakroiliaka*.

Pemeriksaan Penunjang Low Back Pain

a) X-ray

X-ray adalah gambaran radiologi yang mengevaluasi tulang,sendi, dan luka degeneratif pada spinal. Gambaran *x-ray* sekarang sudah jarang dilakukan, sebab sudah banyak peralatan lain yang dapat meminimalisir waktu penyinaran sehingga efek radiasi dapat dikurangi. *X-ray* merupakan tes yang sederhana dan sangat membantu untuk menunjukan keabnormalan pada tulang. Seringkali X-ray merupakan penunjang diagnosis pertama untuk mengevaluasi nyeri punggung, dan biasanya dilakukan sebelum melakukan

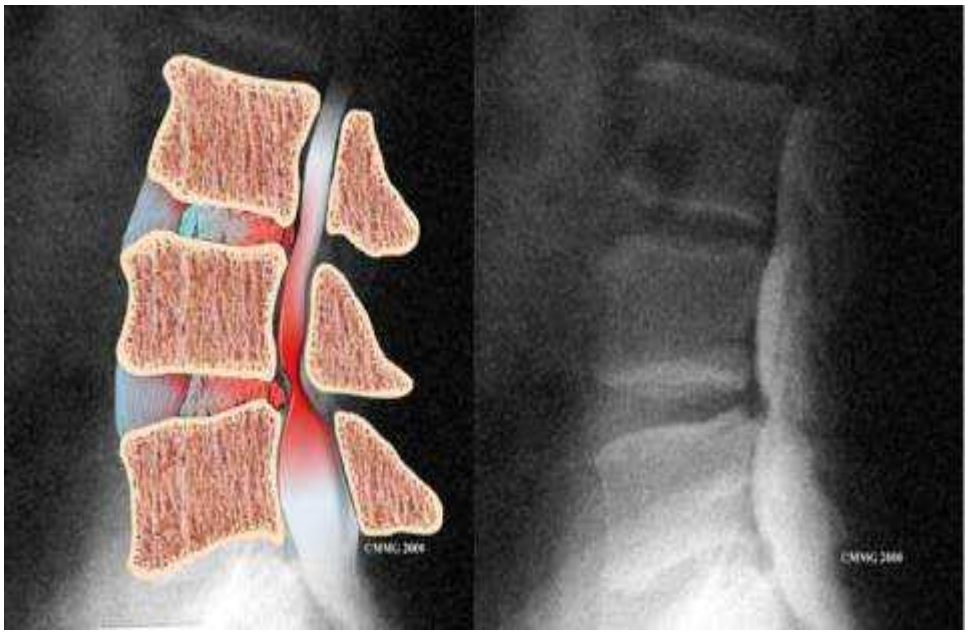
tes penunjang lain seperti MRI atau CT scan. Foto *x-ray* dilakukan pada posisi anteroposterior (AP), lateral, dan bila perlu *oblique* kanan dan kiri.



Gambar 4. Hasil foto lumbar spine

b) Myelografi

Myelografi adalah pemeriksan *x-ray* pada spinal cord dan canalis spinal. Myelografi merupakan tindakan infasif, yaitu cairan yang berwarna medium disuntikan ke kanalis spinalis, sehingga struktur bagian dalamnya dapat terlihat pada layar fluoroskopi dan gambar *x-ray*. Myelogram digunakan untuk diagnosa pada penyakit yang berhubungan dengan diskus intervertebralis, tumor spinalis, atau untuk abses spinal.



Gambar 5. Hasil foto spinal cord

c) CT (Computed Tomography) Scan dan MRI (Magnetic Resonance Imaging)

CT-Scan merupakan tes yang tidak berbahaya dan dapat digunakan untuk pemeriksaan pada otak, bahu, abdomen, pelvis, spinal, dan ekstremitas. Gambar CT-scan seperti gambaran X-ray 3 dimensi.

MRI dapat menunjukkan gambaran tulang belakang yang lebih jelas daripada CT-scan. Selain itu MRI menjadi pilihan karena tidak mempunyai efek radiasi. MRI dapat menunjukkan gambaran tulang secara sebagian sesuai dengan yang dikehendaki. MRI dapat memperlihatkan diskus intervertebralis, nerves, dan jaringan lainnya pada punggung.

d) Electro Miography (EMG) / Nerve Conduction Study (NCS)

EMG / NCS merupakan tes yang aman dan non invasif yang digunakan untuk pemeriksaansaraf pada lengan dan kaki.

EMG / NCS dapat memberikan informasi tentang :

(1) Adanya kerusakan pada saraf

(2) Lama terjadinya kerusakan saraf (akut atau kronik)

(3) Lokasi terjadinya kerusakan saraf (bagian proksimalis atau distal)

(4) Tingkat keparahan dari kerusakan saraf

(5) Memantau proses penyembuhan dari kerusakan saraf

Hasil dari EMG dan MRI dapat digunakan untuk mengevaluasi kondisi fisik pasien dimana mungkin perlu dilakukan tindakan selanjutnya yaitu pembedahan.

2.8 Tata Laksana *Low Back Pain*

Biasanya LBP hilang secara spontan. Kekambuhan sering terjadi karena aktivitas yang disertai pembebanan tertentu. Penderita yang sering mengalami kekambuhan harus diteliti untuk menyingkirkan kelainan *neurologik* yang mungkin tidak jelas sumbernya. Berbagai telaah yang dilakukan untuk melihat perjalanan penyakit menunjukkan bahwa proporsi pasien yang masih menderita LBP selama 12 bulan adalah sebesar 62% (kisaran 42%-75%), sedikit bertentangan dengan pendapat umum bahwa 90% gejala*low back pain* akan hilang dalam 1 bulan (Meliala, 2004).

Penanganan terbaik terhadap penderita LBP adalah dengan menghilangkan penyebabnya (kausal) walaupun tentu saja pasien pasti lebih memilih untuk menghilangkan rasa sakitnya terlebih dahulu (*simptomatis*). Jadi perlu digunakan kombinasi antara pengobatan *kausal* dan *simptomatis*. Secara *kausal*, penyebab nyeri akan diatasi sesuai kasus penyebabnya. Misalnya untuk penderita yang kekurangan vitamin saraf akan diberikan vitamin tambahan. Para perokok dan pecandu alkohol yang menderita LBP disarankan untuk mengurangi konsumsinya. Pengobatan *simptomatik* dilakukan dengan menggunakan obat untuk menghilangkan gejala-gejala seperti nyeri, pegal atau kesemutan. Pada kasus LBP karena tegang otot dapat dipergunakan Tizanidine yang berfungsi untuk mengendorkan kontraksi otot (*central muscle relaxan*). Untuk pengobatan *simptomatis* lainnya kadang-kadang memerlukan campuran antara obat-obat *analgesik*, anti inflamasi, NSAID, obat penenang dan lain-lain. Apabila dengan pengobatan biasa tidak berhasil, mungkin diperlukan tindakan fisioterapi dengan alat-alat khusus maupun dengan traksi (penarikan tulang belakang). Tindakan operasi mungkin diperlukan apabila pengobatan dengan fisioterapi ini tidak berhasil misalnya pada kasus HNP atau pengapuran yang berat (Sunarto, 2005).

Penatalaksanaan LBP ini cukup kompleks. Di samping berobat pada spesialis penyakit saraf (*neurolog*), mungkin juga diperlukan berobat ke spesialis penyakit dalam (*internist*), bedah saraf, bedah *orthopedi* bahkan mungkin perlu konsultasi pada psikiater atau psikolog. Dalam beberapa kasus, masih banyak kasus dokter menyarankan istirahat total untuk penyembuhan kasus LBP , penelitian baru

menyatakan bahwa aktivitas yang kurang tidak akan mengurangi gejala LBP (Wichaksana,dkk. 2009).

Beragamnya penyebab LBP memiliki penatalaksanaan yang bervariasi pula. Meski demikian, pada dasarnya dikenal dua tahapan terapi LBP yaitu:

1. Terapi Konservatif (tirah baring, medikamentosa dan fisioterapi).
2. Terapi Operatif

Kedua tahapan ini memiliki tujuan yang sama yaitu rehabilitasi. Pengobatan nyeri punggung sangat tergantung penyebabnya.Terdapat beragam tindakan untuk nyeri punggung, dari yang paling sederhana yaitu istirahat (*bedrest*), misalnya untuk kasus otot tertarik atau *ligamen sprain*, sampai penanganan yang sangat canggih seperti mengganti bantal tulang belakang. Jika dengan *bedrest* tidak juga sembuh, maka harus ditingkatkan dengan pemeriksaan sinar X atau dengan MRI (*magnetic resonance imaging*). Setelah itu, bisa dilakukan fisioterapi, pengobatan dengan suntikan, *muscle exercise*, hingga operasi. Masih ada lagi teknik pengobatanlain, misalnya melalui pembedahan dengan *endoskopi* (*spinal surgery*), metode pasang pen, sampai penggantian bantalan tulang (Subhan, 2008).

Mengatasi *low back pain* juga tidak cukup dengan obat atau fisioterapi. Hal itu hanya mengurangi nyeri, tetapi tidak menyelesaikan masalah. Penderita harus menjalani pemeriksaan untuk mengetahui sumber masalahnya. Penyembuhan bisa melalui pembedahan atau latihan mengubah kebiasaan yang menyebabkan nyeri.

Latihan itu menggunakan alat-alat pelatihan medis untuk melatih otot-otot utama yang berperan dalam menstabilkan serta mengokohkan tulang punggung (Sunarto, 2005).

2.9 Lama Kerja

Menurut Balai Pustaka Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (1991) menyatakan bahwa, “Lama kerja merupakan pengalaman individu yang akan menentukan pertumbuhan dalam pekerjaan dan jabatan”. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001) pengalaman kerja didefinisikan sebagai suatu kegiatan atau proses yang pernah dialami oleh seseorang ketika mencari nafkah untuk menuntut kebutuhan hidupnya.

Lamanya seseorang bekerja yang optimal dalam sehari pada umumnya 6 sampai dengan 8 jam. Memperpanjang waktu kerja lebih dari kemampuan tersebut biasanya tidak disertai dengan efisiensi yang tinggi, bahkan biasanya terlihat penurunan produktivitas serta kecenderungan untuk timbulnya kelelahan, penyakit dan kecelakaan dalam bekerja (Suma’mur, 2009).

2.10 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks massa tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT dipercayai dapat menjadi indikator atau mengambarkan kadar lemak dalam tubuh seseorang. IMT

tidak mengukur lemak tubuh secara langsung, tetapi penelitian menunjukkan bahwa IMT berkorelasi dengan pengukuran secara langsung lemak tubuh seperti *underwater weighing* dan *dual energy x-ray absorbtiometry* (Grummer-Strawn LM et al., 2002). IMT merupakan alterrnatif untuk tindakan pengukuran lemak tubuh karena murah serta metode skrining kategori berat badan yang mudah dilakukan.

Untuk orang dewasa yang berusia 20 tahun ke atas, IMT diinterpretasikan menggunakan kategori status berat badan standar yang sama untuk semua umur bagi pria dan wanita. Untuk anak – anak dan remaja, interpretasi IMT adalah spesifik mengikuti usia dan jenis kelamin (CDC, 2009).

Klasifikasi	**IMT**
Berat badan kurang	< 18.5
Kisaran normal	18.5-22.9
Berat badan lebih	≥ 23
Berisiko	23 -24.9
Obes I	25-29.9
Obes II	≥ 30

Tabel 1. Klasifikasi IMT menurut Kriteria Asia Pasifik

2.11 Kerangka Pemikiran

Manusia dalam menjalankan pekerjaannya dipengaruhi oleh beberapa faktor, ada yang bersifat menguntungkan maupun merugikan yang dapat menyebabkan penyakit akibat kerja seperti *low back pain*. Faktor tersebut antara lain adalah faktor fisiologis. Faktor fisiologis yang disebabkan oleh sikap badan yang kurang baik dan lama kerja yang melebihi normal, menimbulkan kelelahan fisik bahkan lambat laun dapat menimbulkan keluhan.

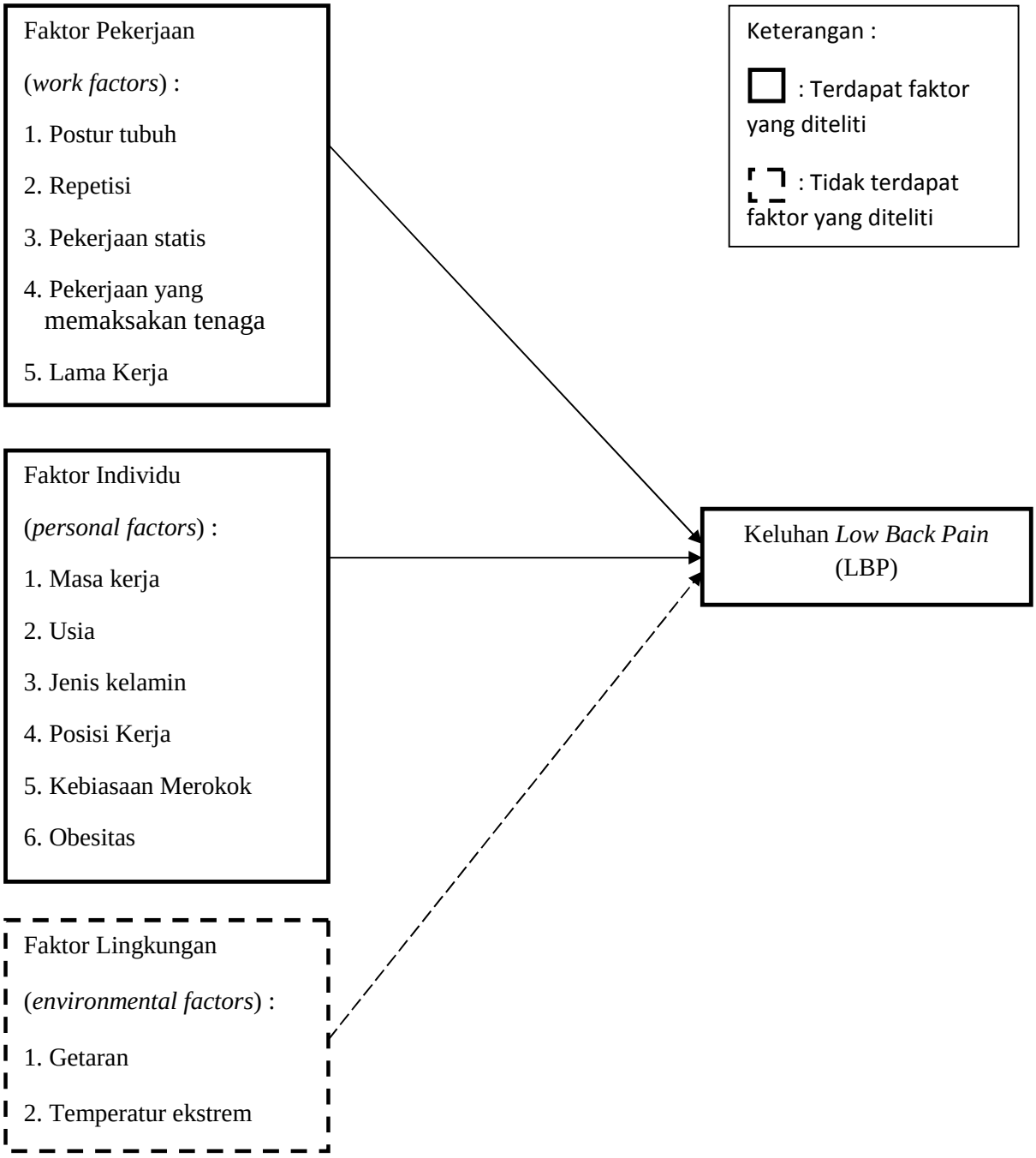
Berdasarkan studi yang dilakukan secara klinik, biomekanika, fisiologi dan epidemiologi didapatkan kesimpulan bahwa terdapat tiga faktor yang menyebabkan terjadinya *low back pain* akibat bekerja (Armstrong, 2009) yaitu :

a. Faktor pekerjaan (*work factors*) seperti lama kerja, postur tubuh, repetisi, pekerjaan statis dan pekerjaan yang memaksakan tenaga.
b. Faktor individu (*personal factors*) seperti masa kerja, usia, jenis kelamin, posisi kerja, kebiasaan merokok dan obesitas.
c. Faktor lingkungan (*environmental factors)* seperti getaran dan temperatur ekstrem.

2.12 Profil Petani Di Desa Munca Kabupaten Pesawaran

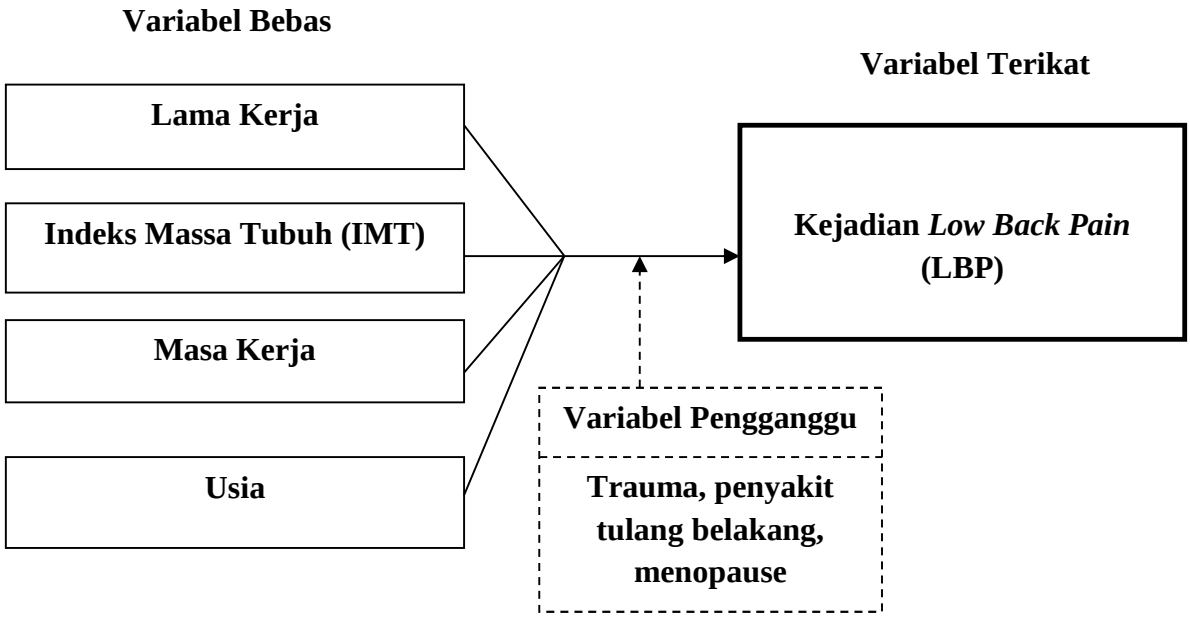
Penelitian dilaksanakan di Desa Munca, Kabupaten Pesawaran yang terdiri dari tiga dusun yaitu Dusun Munca, Dusun Wirda dan Dusun Sungkai. Jumlah penduduk di desa ini adalah 1.265 jiwa berdasarkan data profil desa tahun 2014 yang terdiri dari laki-laki sebanyak 628 jiwa dan perempuan sebanyak 637 jiwa. Mata pencaharian terbesar di desa ini adalah petani dan buruh tani, dimana jumlah petani berjumlah sebanyak 204 jiwa dan buruh tani sebanyak 180 jiwa (Data Profil Desa Munca, 2014). Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala desa dan aparat desa, diketahui bahwa komoditas terbesar Desa Munca adalah melinjo yaitu 85% dari hasil pertanian dan perkebunan diikuti dengan cokelat, durian, petai, cengkeh, dan pala. Berdasarkan hasil survey melalui wawancara, petani di Desa Munca sebagian besar merupakan kelompok usia produktif dengan rata-rata lama kerja sekitar 6 sampai dengan 8 jam sehari. Penduduk di desa tersebut melakukan pekerjaan mereka secara konvensional dengan alat-alat tani yang sederhana seperti arit, golok dan sabit tanpa menggunakan alat bantu mesin, kemudian hasil panen mereka dikumpulkan dan dibawa dengan menggunakan kampek (keranjang selempang) atau semunde (keranjang pikul).Kendala utama yang dialami penduduk adalah sulitnya akses dari perkebunan untuk kembali ke dusun asal karena jalan yang masih buruk, walaupun demikian penduduk tetap bersemangat bekerja untuk menghidupi keluarga mereka.

2.13 Kerangka Teori



Gambar 6. Hubungan Faktor Risiko Terhadap Keluhan *Low Back Pain* (LBP) (Sumber: Armstrong & Chaffin, 2009)

2.14 Kerangka Konsep



Gambar 7. Kerangka Konsep Hubungan Usia, Lama Kerja, Masa Kerja dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian *Low Back Pain* (LBP).

2.15 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka dapat dirumuskan suatu hipotesis bahwa :

1. Terdapat hubungan antara usia terhadap kejadian *low back pain* (LBP) pada petani di Desa Munca, Kabupaten Pesawaran.
2. Terdapat hubungan antara lama kerja terhadap kejadian *low back pain* (LBP) pada petani di Desa Munca, Kabupaten Pesawaran.

3. Terdapat hubungan antara masa kerja terhadap kejadian *low back pain* (LBP) pada petani di Desa Munca, Kabupaten Pesawaran.
4. Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) terhadap kejadian *low back pain* (LBP) pada petani di Desa Munca, Kabupaten Pesawaran.