



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor industri bagi suatu negara merupakan sektor yang menimbulkan perkembangan jauh lebih pesat untuk pertumbuhan ekonomi. Analisis teoritis dan penyelidikan empiris telah membuktikan bahwa kemajuan teknologi merupakan penentu utama dari lajunya pertumbuhan ekonomi. Tanpa sektor industri, negara sedang berkembang akan mengalami pertumbuhan lebih lambat dari pada yang telah dicapainya pada tahun-tahun lalu. Oleh karena itu, sektor industri menjadi tumpuan harapan bagi pembangunan (Muthia, 2017).

Perkembangan sektor industri yang ada di Negara Indonesia terbilang sangat fleksibel, dimana sektor industri ini mampu untuk bertahan bahkan sebagian ada yang meningkat saat terjadi guncangan krisis ekonomi dunia. Dibuktikan dengan kontribusi sektor industri pengolahan yang besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), peranan industri kecil dalam perekonomian Indonesia cukup besar. Pada tahun 2012 sektor industri kecil menyumbang 20,8% atau sekitar Rp 1.714,3 triliun terhadap PDB nasional (Badan Pusat Statistik, 2013). Hal ini membuktikan bahwa industri kecil mempunyai peranan yang cukup penting bagi perekonomian Indonesia, karena hampir setengah

PDB Indonesia di sektor industri kecil dan rumah tangga. Menurut Kementerian Perindustrian (2013), dari pertumbuhan ekonomi nasional sebesar 6,23%, sektor industri pengolahan menyumbang pertumbuhan sebesar 1,62%. Kemudian diikuti oleh sektor perdagangan, hotel, dan restoran yang menyumbang sebesar 1,22% . Sedangkan kontribusi sektor-sektor lainnya di bawah 1%.

Sektor industri kelapa sawit merupakan komoditas unggulan bagi Indonesia dalam perdagangan internasional. Kelapa sawit termasuk dalam sepuluh komoditas ekspor utama. Salah satu hal yang membuat kelapa sawit masuk ke dalam sepuluh komoditas ekspor utama Indonesia adalah daya saingnya yang kompetitif dalam perdagangan internasional. Daya saing tersebut didasarkan pada luas perkebunan kelapa sawit dan produktivitas perhektar kelapa sawit di Indonesia. Dan dalam perdagangan internasional telah berhasil menjadikan Indonesia sebagai penghasil kelapa sawit terbesar di dunia (Marinawati, 2016).

Pada dasarnya kelapa sawit dipanen dalam bentuk Tandan Buah Segar (TBS). TBS ini diolah menjadi produk setengah jadi dalam bentuk minyak kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti kelapa sawit atau *palm kernel*. Jika dikaitkan dengan perdagangan internasional, Indonesia merupakan penghasil CPO terbesar di dunia. CPO yang diproduksi oleh Indonesia sebanyak 25,5 juta ton pada tahun 2012. Hal ini yang menjadikan CPO merupakan produk kelapa sawit yang paling banyak diekspor oleh Indonesia.

Perkembangan industri kelapa sawit di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun, pada tahun 2015 luas wilayah perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 11,30 juta Ha yang tersebar luas disebagian besar provinsi di Indonesia salah satunya Provinsi Riau yang mempunyai perkebunan kelapa sawit terluas di Indonesia mencapai 2,42 juta Ha, dan dengan jumlah perusahaan sebanyak 327 Perseroan Terbatas (PT). Sedangkan Kabupaten Kampar yang merupakan salah satu kabupaten di Riau memiliki luas areal perkebunan kelapa sawit 387,782 Ha dan terdapat 52 PT salah satunya adalah PT. Johan Sentosa dengan luas perkebunan kelapa sawit lebih kurang 7.122 Ha, PT. Johan Sentosa dijadikan sebagai tempat penelitian dikarenakan belum adanya penelitian mahasiswa terdahulu tentang MSDs pada pemanen kelapa sawit di PT tersebut.

Pesatnya kemajuan dalam bidang industri sangat berperan dalam pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat. Untuk itu tuntutan akan tingkat produksi yang tinggi berpengaruh terhadap kemampuan pekerja dalam menghasilkan barang maupun jasa. Kemajuan teknologi sangat perlu dikembangkan sebagai pendukung kinerja dalam memproduksi barang atau jasa tersebut. Namun beberapa pekerjaan masih ada yang bersifat *manual handling* atau menggunakan kemampuan diri sendiri dalam melakukan aktivitas pekerjaan. Sehingga berdampak pada keluhan diberbagai bagian tubuh yang disebut sebagai *Musculoskeletal disorders* (Yuranda, 2017).

MSDs merupakan sekumpulan gejala yang berkaitan dengan jaringan otot, *tendon*, *ligamen*, *kartilago*, sistem saraf, struktur tulang, dan pembuluh darah dimana keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian-bagian otot *skeletal* yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan ringan sampai yang sangat fatal. Pada awalnya, keluhan MSDs berupa rasa sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur, dan rasa terbakar. Akibatnya berujung pada ketidakmampuan seseorang untuk melakukan pergerakan dan koordinasi gerakan anggota tubuh atau *ekstrimitas* sehingga mengurangi efisiensi kerja dan kehilangan waktu kerja sehingga produktivitas kerja menurun (Yulia, 2017).

International Labour Organization (2013) dalam program *the prevention of occupational diseases* menyebutkan MSDs termasuk *carpal tunnel syndrome*, mewakili 59% dari keseluruhan catatan penyakit yang ditemukan pada tahun 2005 di Eropa. Laporan Komisi Pengawas Eropa menghitung kasus MSDs menyebabkan 49,9% ketidakhadiran kerja lebih dari tiga hari dan 60% ketidakmampuan permanen dalam bekerja. Sedangkan di Korea, MSDs mengalami peningkatan yang sangat tinggi dari 1.634 pada tahun 2001 menjadi 5.502 pada tahun 2010. *Carpal Tunnel Syndrome*, yaitu tendon pada carpal tunnel membengkak karena penggunaan yang cepat dan berulang pada jari dan tangan menyebabkan nyeri, rasa terbakar, dan kemampuan menggenggam menurun.

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2013) prevalensi penyakit *musculoskeletal* di Indonesia yang didiagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%. Prevalensi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan tertinggi di Bali (19,3%), diikuti Aceh (18,3%), Jawa Barat (17,5%) dan Papua (15,4%). Prevalensi tertinggi pada pekerjaan petani, nelayan, buruh baik yang didiagnosis tenaga kesehatan (15,3%) maupun diagnosis tenaga kesehatan atau gejala (31,2%) (Balitbang Kemenkes RI, 2013).

Hasil studi Departemen Kesehatan RI tentang profil masalah kesehatan di Indonesia tahun 2005 menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja yang berhubungan dengan pekerjaannya. Menurut studi yang dilakukan terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia, umumnya berupa penyakit *musculoskeletal* 16%, *kardiovaskuler* 8%, gangguan syaraf 6%, gangguan pernafasan 3%, dan gangguan THT 1,5% (Jalajuwita, 2015).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Arfa Yunanda (2017) mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pemanen kelapa sawit di PT. Semadam Kabupaten Aceh Tamiang, dengan sampel 35 orang. Menunjukkan bahwa pemanen yang mengalami keluhan MSDs tingkat rendah sebanyak 16 orang dan tingkat tinggi 19 orang. Hasil uji Chi Square menunjukkan ada hubungan antara umur ($Pvalue=0,000$), masa kerja ($Pvalue=0,000$) dan berat beban angkut ($Pvalue=0,009$) dengan keluhan MSDs.

Dilihat dari data yang dikumpulkan dari penelitian Pusat Riset dan Pengembangan Ekologi Kesehatan, Kementerian Kesehatan yang melibatkan 800 orang dari 8 sektor informal di tanah air menunjukkan hasil bahwa gangguan *musculoskeletal* dialami oleh 31,6% petani kelapa sawit di Riau, 21% perajin wayang kulit di Yogyakarta, 18% perajin *onyx* di Jawa Barat, 16,4% penambang emas di Kalimantan Barat 14,9% perajin sepatu di Bogor dan 8% perajin kuningan di Jawa Tengah, pekerja garmen perusahaan di Jawa Tengah dan penjahit rumah di Yogyakarta adalah kelompok pekerja yang paling banyak menderita gangguan muskuloskeletal, masing-masingnya sekitar 76,7% dan 41,6% dan rata-rata semua pekerja mengeluhkan nyeri di punggung bawah, bahu dan pergelangan tangan (Savitri, 2015).

PT Johan Sentosa merupakan salah satu perusahaan perkebunan swasta yang bergerak dibidang produksi kelapa sawit TPS (tandan buah segar) dan kemudian diolah menjadi CPO (*cruided plam oil*). PT Johan Sentosa terdiri dari dua unit yaitu unit pengolahan kelapa sawit dan unit perkebunan kelapa sawit. Pada saat sekarang ini pengolahan kelapa sawit yang dilakukan hanya mengolah bahan baku yang dihasilkan dari kebun sendiri dan kebun masyarakat luar. Tujuan pembangunan PT Johan Sentosa adalah untuk mengolah buah yang dihasilkan dari kebun dari biaya pengolahan seefisien mungkin dengan pemakaian tenaga kerja yang efektif dan memperoleh minyak yang berkualitas.

PT Johan Sentosa mulai dibangun sejak tahun 1990-1993 dan mulai dioperasikan bulan desember tahun 1993. PT ini berlokasi dikebun bangkinang Desa Sungai Jernih Kabupaten Kampar Provinsi Riau, pabrik ini sudah menerapkan sistem K3 pada tahun 2002. PT Johan Sentosa memiliki 4 divisi kebun kelapa sawit. Setiap divisinya memiliki pemanen yang berbeda. Pemanen kelapa sawit di PT Johan Sentosa mempunyai tugas yang terdiri dari memotong pelepah kelapa sawit (penunasan), memanen Tandan Buah Segar (TBS) yang sudah layak dipanen, lalu TBS dimasukkan kedalam minitraktor, setelah itu dumb truck yang akan membawa TBS ke Tempat Pengumpulan Hasil (TPH). Pekerjaan pemanen kelapa sawit di PT Johan Sentosa dilakukan berdasarkan sistem kerja borongan. Upah kerja yang diperoleh pemanen ditentukan dari banyaknya TBS yang di panen per harinya. Target panen per hari yang ditentukan PT Johan Sentosa sebanyak 2000 kg TBS, namun dalam satu hari pemanen dapat memanen lebih dari target yang ditentukan.

Berdasarkan data mengenai kasus kecelakaan dan gangguan kesehatan akibat kerja di PT. Johan Sentosa masih sangat terbatas khususnya perkebunan kelapa sawit. Aktivitas pekerjaan pemanen masih dilakukan secara manual dan mengandalkan tenaga manusia. Kondisi ini tentu saja berpotensi untuk menimbulkan permasalahan MSDs terhadap pekerja pemanen. Sampai saat ini belum ada yang tercatat dengan lengkap mengenai gangguan MSDs yang dialami oleh pekerja panen sawit sebagai dampak dari pekerjaannya.

Dari hasil survei awal yang dilakukan terhadap 5 orang pemanen kelapa sawit dengan metode wawancara dan observasi di PT Johan Sentosa pada bulan Maret tahun 2019, terdapat pekerja yang mengalami keluhan *musculoskeletal* dengan tingkat kejadian yang berbeda-beda. Dari hasil wawancara didapatkan bahwa 3 orang berusia lebih dari 30 tahun, masa kerja lebih dari 10 tahun dan 2 orang berat badan 45 kg tinggi badan 155, usia kelapa sawit 20 tahun, kontur lahan bergelombang, sedangkan berdasarkan hasil observasi ada 1 orang yang merasakan ketika bekerja sakit dibagian otot tangan, 2 orang setelah bekerja merasakan sakit dibagian leher, paha dan 2 orang pada malam hari merasakan sakit di bagian bahu, pinggang, lutut, betis, punggung.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) di PT Johan Sentosa Bangkinang tahun 2019.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa angka kejadian MSDs pada pemanen kelapa sawit di PT. Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019 ?
2. Adakah hubungan umur dengan kejadian MSDs pada pemanen kelapa sawit di PT. Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019 ?
3. Adakah hubungan masa kerja dengan kejadian MSDs pada pemanen kelapa sawit di PT. Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019 ?
4. Adakah hubungan berat dan tinggi badan pekerja dengan kejadian MSDs pada pemanen kelapa sawit di PT. Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019 ?
5. Adakah hubungan usia kelapa sawit dengan kejadian MSDs pada pemanen kelapa sawit di PT. Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019 ?
6. Adakah hubungan kontur lahan dengan kejadian MSDs pada pemanen kelapa sawit di PT. Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019 ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *Musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pemanen kelapa sawit di PT. Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya distribusi frekuensi keluhan MSDs pada pemanen kelapa sawit di PT Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019.
- b. Diketuainya distribusi frekuensi umur, masa kerja, berat tinggi badan pekerja, usia kelapa sawit, kontur lahan pada pemanen kelapa sawit di PT Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019.
- c. Diketuainya hubungan umur dengan kejadian MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit di PT Johan Sentosa Tahun 2019.
- d. Diketuainya hubungan masa kerja dengan kejadian MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit di PT Johan Sentosa Tahun 2019.
- e. Diketuainya hubungan berat dan tinggi pekerja dengan kejadian MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit di PT Johan Sentosa Tahun 2019.
- f. Diketuainya hubungan usia kelapa sawit dengan keluhan MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit di PT Johan Sentosa Tahun 2019.
- g. Diketuainya hubungan kontur lahan dengan keluhan MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit di PT Johan Sentosa Tahun 2019.

D. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu masukan untuk perkembangan ilmu pengetahuan khususnya MSDs.
- b. Penelitian ini dapat dijadikan untuk sumber referensi dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit.
- c. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menyusun hipotesis baru dalam penelitian selanjutnya.

2. Aspek Praktis

- a. Dapat menambah pengalaman dalam melakukan penelitian.
- b. Menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama mengikuti perkuliahan.
- c. Menambah pengetahuan penelitian tentang faktor- faktor yang berhubungan dengan kejadian MSDs pada pemanen kelapa sawit.
- d. Penelitian ini dapat menjadi bahan acuan bagi peneliti selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Kesehatan Kerja

1. Pengertian Kesehatan Kerja

Ilmu kesehatan kerja mendalami masalah hubungan dua arah antara pekerjaan dan kesehatan. Ilmu ini tidak hanya menyangkut hubungan antara efek lingkungan kerja dengan kesehatan pekerja, tetapi hubungan antara status kesehatan pekerja dengan kemampuannya untuk melakukan tugas yang harus dikerjakannya. Tujuan utama ilmu ini adalah mencegah timbulnya gangguan kesehatan dari pada mengobatinya. ILO dan WHO menyusun definisi kesehatan kerja. Menurut komisi itu, kesehatan kerja merupakan promosi dan pemeliharaan kesejahteraan fisik, mental dan sosial pekerja pada jabatan apapun dengan sebaik-baiknya. Penyediaan layanan semacam ini bagi pekerja memerlukan peran serta para manager dan serikat pekerja (Harianto, 2009).

Kesehatan kerja adalah suatu kondisi kesehatan yang bertujuan agar masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya, baik jasmani, rohani, maupun sosial, dengan usaha pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja maupun penyakit umum. Kesehatan dalam ruang lingkup kesehatan,

keselamatan dan keamanan kerja tidak hanya diartikan sebagai suatu keadaan bebas dari penyakit, keadaan sehat diartikan sebagai kesempurnaan keadaan jasmani, rohani dan kemasyarakatan (Harianto, 2009).

2. Tujuan Kesehatan Kerja

Tujuan pelayanan kesehatan kerja adalah :

- a) Melindungi pekerja dari bahaya kesehatan di tempat kerja.
- b) Menyesuaikan pekerjaan agar serasi dengan status kesehatan pekerja.
- c) Menyumbang pembangunan dan pemeliharaan kesejahteraan fisik dan mental yang setinggi-tingginya di tempat kerja (Harianto, 2009).

B. Pengertian Pemanen Kelapa Sawit

Pemanenan merupakan pekerjaan utama di perkebunan kelapa sawit karna menjadi sumber pemasukan uang bagi perusahaan melalui penjualan minyak kelapa sawit dan inti kelapa sawit dengan demikian, tugas utama personil lapangan yaitu mengambil buah dari pokok pada tingkat kematangan yang sesuai dengan mengantarkannya ke pabrik sebanyak-banyaknya dengan cara dan waktu yang tepat, tanpa menimbulkan kerusakan pada tanaman. Cara yang tepat akan mempengaruhi kuantitas produksi, sedangkan waktu yang tepat akan mempengaruhi kualitas produksi (Yuranda, 2017).

Panen adalah serangkaian kegiatan mulai dari memotong tandan matang panen sesuai kriteria, mengutip dan mengumpulkan brondolan, menyusun tandan di tempat pengumpulan hasil, pelepah di letakan di gawangan mati (Yuranda, 2017)

C. *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

Aktivitas kerja di perkebunan kelapa sawit khususnya pekerjaan pemanenan masih dilakukan secara manual dan mengandalkan tenaga manusia. Kondisi ini tentu saja berpotensi untuk menimbulkan permasalahan khususnya MSDs terhadap pekerja pemanenan. Para pekerja panen seringkali bekerja dengan sikap dan posisi tubuh yang kurang ergonomis, mempertahankan posisi statis pada posisi janggal dalam jangka waktu yang cukup lama, atau mengangkat beban berat dengan cara yang salah. Kondisi ini tentu saja berpotensi untuk menimbulkan permasalahan khususnya keluhan muskuloskeletal terhadap pekerja pemanenan (Marinawati, 2016).

MSDs dapat menimbulkan kerugian bagi pekerja itu sendiri dan bagi pengusaha. Pekerja yang mengalami masalah MSDs berarti mengalami gangguan kesehatan dalam dirinya dan dapat menjadi lebih parah lagi bila tidak segera diobati dan dicegah agar tidak terjadi terus menerus. Bila kesehatan pekerja terganggu maka pekerja menjadi tidak produktif sehingga tidak dapat bekerja dan tidak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Bagi perusahaan akan mengalami kerugian dikarenakan hilangnya waktu kerja dan menurunnya produktivitas serta

kualitas dari karyawan, sehingga proses kerja akan terhambat dan tidak maksimal, selain itu harus mengeluarkan biaya kompensasi pengobatan dan kerugian lainnya yang berkaitan langsung ataupun tidak langsung berhubungan dengan timbulnya masalah MSDs (Savitri, 2015).

1. Definisi *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Diantara karakteristik yang membedakan manusia dengan makhluk lain ciptaan-Nya adalah kemampuan mempertahankan postur tubuhnya yang biasa tegak dan bergerak yang diatur oleh sistem *musculoskeletal*. *Musculoskeletal* terdiri dari kata *musculo* yang artinya otot dan *skeletal* yang berarti tulang. Sistem *musculoskeletal* tersebut bekerja membuat gerakan dan tindakan yang harmoni. Rangka manusia terdiri dari tulang-tulang yang menyokong tubuh manusia yang terdiri atas tulang tengkorak, tulang badan, dan tulang anggota gerak (Helmi, 2012).

Menurut Soedirman dan Suma'mur (2014) dalam melakukan aktivitas, penggunaan kerja otot yang tidak terkontrol dapat menimbulkan gangguan pada otot rangka, yang dikenal dengan gangguan otot rangka *Musculoskeletal disorders* (MSDs), yaitu :

- a. Kelelahan dan keletihan terus menerus yang disebabkan oleh kegiatan yang dilakukan dengan frekuensi atau periode waktu yang lama dari upaya otot, pengulangan aktivitas atau upaya yang terus menerus dari bagian tubuh yang sama pada posisi tubuh yang statis.

- b. Kerusakan tiba-tiba yang disebabkan oleh aktivitas yang sangat kuat /berat atau pergerakan yang tidak terduga.

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah cedera pada otot, saraf, *tendon*, *ligamen*, sendi, tulang rawan atau cakram tulang belakang. MSDs biasanya hasil dari setiap peristiwa sesaat atau akut (seperti slip, perjalanan, atau jatuh), selain itu mencerminkan perkembangan yang lebih bertahap atau kronis. Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot *skeletal* yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan MSDs atau cedera pada sistem *musculoskeletal* (Fuady, 2013).

Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (Tarwaka, 2015) :

- a. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
- b. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

Menurut Soedirman dan Suma'mur (2014), gejala-gejala MSDs yang biasa dirasakan oleh seseorang adalah:

- a. Leher dan punggung terasa kaku.
- b. Bahu terasa nyeri, kaku ataupun kehilangan fleksibilitas.
- c. Tangan dan kaki terasa nyeri seperti tertusuk.
- d. Siku ataupun mata kaki mengalami sakit, bengkak dan kaku.
- e. Tangan dan pergelangan tangan merasakan gejala sakit atau nyeri disertai bengkak.
- f. Mati rasa, terasa dingin, rasa terbakar, ataupun tidak kuat.
- g. Jari menjadi kehilangan mobilitasnya, kaku dan kehilangan kekuatan serta kehilangan kepekaan.
- h. Kaki dan tumit merasakan kesemutan, dingin, kaku, ataupun sensasi terasa panas.

2. Tahapan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Gejala MSDs biasanya sering disertai dengan keluhan subjektif sehingga sulit untuk menentukan derajat keparahan tersebut. Berdasarkan beratnya gambaran klinis, *The Occupational Repetition Strain Injuries Advisory Commite* membagi keluhan MSDs ke dalam 3 derajat (Harianto, 2009) yaitu :

- a. Derajat 1, timbulnya kumpulan gejala regional dalam bentuk rasa nyeri dan rasa lelah yang hebat yang dirasakan selama bekerja, tetapi hilang pada saat tidur malam atau pada saat libur. Biasanya tidak ditemukan kelainan fisik dan tidak mempengaruhi

penampilan kerja. Kondisi ini dapat timbul setelah bekerja untuk beberapa bulan, tetapi biasanya bersifat sementara.

- b. Derajat 2, gejala sering kali timbul waktu malam dan sampai mengganggu tidur malam. Selain itu, terkadang dapat ditemukan kelainan fisik. Biasanya penampilan kerja akan menurun, terutama untuk melakukan pekerjaan dengan gerakan berulang-ulang, maupun bekerja dalam posisi yang janggal/kurang nyaman secara terus menerus. Kondisi ini dapat timbul setelah bekerja berbulan-bulan dan kadang bersifat permanen.
- c. Derajat 3, gejala tetap timbul pada waktu malam maupun istirahat/libur. Pekerjaan yang ringan, tanpa gerakan berulang-ulang maupun posisi kerja yang janggal dapat menimbulkan rasa nyeri yang hebat serta keluhan-keluhan lainnya. Kelainan fisik hampir selalu dapat ditemukan dan kondisi ini timbul setelah bekerja berbulan-bulan atau bertahun-tahun dan biasanya bersifat memerlukan tindakan rehabilitasi.

D. Sistem *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

a. Sistem Otot

Otot *skeletal* merupakan organ yang berkontraksi dengan tujuan memperoleh tenaga dan gerakan ke arah tertentu. Sebagian besar otot skelet dihubungkan dengan tulang oleh tendon. Otot skelet terdiri atas sel-sel yang disebut sebagai serabut (*fibers*) yang mempunyai struktur tertentu. Kumpulan serabut disebut fasikula,

setiap serabut dalam fasikula dipersarafi oleh motorneuron yang berbeda.

Otot merupakan kelompok jaringan terbesar dalam tubuh dan membentuk sekitar separuh berat tubuh. Otot rangka itu sendiri membentuk sekitar 40% dari berat tubuh pada pria dan 32% pada wanita, sementara otot polos dan otot jantung membentuk sampai sekitar 10% sisanya dari berat tubuh total. Fungsi otot yaitu mengontrol pergerakan, mempertahankan postur tubuh, dan menghasilkan panas. Otot, tulang dan sendi terintegrasi menghasilkan pergerakan tubuh, misalnya berjalan dan berlari. Otot skelet berkontraksi untuk mempertahankan postur. Otot menghasilkan panas selama kontraksi (Helmi,2012).

b. Sistem *skeletal*

Struktur tulang dan jaringan menyusun kurang lebih 25% berat badan, sedangkan otot menyusun kurang lebih 50% berat badan. Struktur tulang manusia berfungsi untuk memberikan perlindungan terhadap organ vital, termasuk di antaranya otak, jantung dan paru. Kerangka tulang merupakan kerangka yang kuat untuk menyangga struktur tubuh. Sementara itu, otot yang melekat pada kerangka tulang memungkinkan tubuh untuk bergerak. Tubuh manusia terdiri dari 206 tulang yang terbagi dalam empat kategori,

yaitu tulang panjang, tulang pendek, tulang pipih dan tulang tidak beraturan (Helmi, 2012).

c. *Tendon dan ligamen*

Tendon merupakan suatu berkas (*bundel*) serat kolagen yang melekatkan otot ke tulang. *Tendon* menyalurkan gaya yang dihasilkan oleh kontraksi otot ke tulang. Serat kolagen dianggap sebagai jaringan ikat dan dihasilkan oleh sel-sel *fibroblast*. *Ligamen* adalah taut *fibrosa* kuat yang menghubungkan tulang ke tulang, biasanya di sendi. *Ligamen* memungkinkan dan membatasi gerakan sendi. *Tendon dan ligamen* tidak memiliki kemampuan untuk berkontraksi seperti jaringan otot, tetapi dapat memanjang. Kedua jaringan ini bersifat elastis dan akan kembali ke posisi panjang awalnya setelah diregangkan, kecuali bila diregangkan melampaui batas elastisitasnya (Helmi, 2012).

Suatu *tendon atau ligamen* yang mengalami perengangan (*stretch*) melampaui batas elastisnya selama injuri akan tetap dalam posisi teregang dan dapat kembali ke posisi panjang awalnya hanya melalui pembedahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara rutinitas tendon akan mengalami penyembuhan untuk memperbaiki kerusakan kecil yang bersifat internal sepanjang daur kehidupan agar jaringan tetap utuh.

Tendon dan ligamen seperti tulang, dapat merespon terhadap stress mekanikal yang habitual dengan menghasilkan hipertropi atau atropi. Penelitian telah menunjukkan bahwa latihan yang teratur dalam jangka waktu yang lama dapat menghasilkan peningkatan ukuran dan kekuatan pada tendon dan ligamen, serta peningkatan kekuatan hubungan antara tendon dan tulang atau antara ligamen dan tulang (Helmi, 2012).

E. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs)

1) Faktor Internal

a. Umur

Pertambahan umur pada masing-masing orang menyebabkan adanya penurunan kemampuan kerja pada jaringan tubuh (otot, tendon, sendi dan ligament). Penurunan elastisitas tendon dan otot meningkatkan jumlah sel mati sehingga terjadi adanya penurunan fungsi dan kapabilitas otot, tendon, ligament yang akan meningkatkan respon stres mekanik sehingga tubuh menjadi rentan terhadap MSDs. Dengan demikian adanya kecenderungan bahwa risiko MSDs meningkat seiring bertambahnya umur.

Pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu 25-65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat

sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhan otot meningkat (Savitri, 2015). Studi tentang kekuatan statik otot untuk pria dan wanita dengan usia antara 20 sampai dengan di atas 60 tahun. Penelitian difokuskan untuk otot lengan, punggung dan kaki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot maksimal terjadi pada saat umur antara 20 - 29 tahun, selanjutnya terus terjadi penurunan sejalan dengan bertambahnya umur. Pada saat umur mencapai 60 tahun, rata-rata kekuatan otot menurun sampai 20 %. Pada saat kekuatan otot mulai menurun maka risiko terjadinya keluhan otot akan meningkat (Yuranda, 2017).

Menurut Handayani (2011), pada usia 30 tahun terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi jaringan parut, dan pengurangan cairan. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Jadi, semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut mengalami penurunan elastis pada tulang, hal ini dapat menjadi pemicu timbulnya gejala MSDs. Pekerja dengan usia dibawah 18 tahun memiliki risiko lebih tinggi daripada pekerja dengan usia dewasa. Hal ini disebabkan karena pekerja dengan usia dibawah 18 tahun masih mengalami perkembangan fisik. Pekerja dengan usia dibawah 18 tahun tidak diperkenankan untuk melakukan aktivitas

manual handling dengan berat lebih dari 16 kg tanpa bantuan mekanik dan pelatihan tertentu.

b. Masa Kerja

Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya pekerja bekerja disuatu tempat. Penyakit MSDs merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi (Fuady, 2013). Menurut Indriyani (2010) , masa kerja yakni lamanya seseorang bekerja pada suatu perusahaan atau tempat kerjanya, masa kerja rentan terhadap penyakit akibat kerja adalah pekerja yang masa kerjanya 2-6 tahun. Semakin lama seseorang bekerja atau semakin lama seseorang terpajan risiko MSDs, maka semakin besar pula risiko untuk mengalami MSDs. Masa kerja merupakan faktor risiko yang sangat mempengaruhi seorang pekerja untuk meningkatkan risiko terjadinya musculoskeletal disorders, terutama untuk jenis pekerjaan yang menggunakan kekuatan kerja yang tinggi (Handayani 2011). Menurut Indriyani (2010), masa kerja yakni lamanya seseorang bekerja pada suatu perusahaan atau tempat kerjanya, masa kerja rentan terhadap penyakit akibat kerja adalah pekerja yang masa kerjanya 2-6 tahun. Hasil ukur masa kerja, 0 = berisiko jika \geq dari 6 tahun (berisiko tinggi) dan 1 = tidak berisiko jika \leq 6 tahun (berisiko rendah).

c. Kebiasaan Merokok

Beberapa penelitian telah menyajikan bukti bahwa riwayat merokok positif dikaitkan dengan MSDs seperti nyeri pinggang, linu panggul, atau intervertebral discus hernia (Fuady, 2013). Menigkatnya keluhan otot sangat erat dengan lama dan tingkat kebiasaan merokok, semakin lama dan semakin tinggi frekuensi merokok, semakin tinggi pula tingkat keluhan otot yang dirasakan. Pekerja yang memiliki kebiasaan merokok berisiko 2,84 kali mengalami keluhan muskuloskeletal dibanding dengan pekerja yang tidak kebiasaan merokok (Winda, 2012). Selain itu efek rokok akan menciptakan respon rasa sakit, mengganggu penyerapan kalsium pada tubuh sehingga meningkatkan risiko tekanan osteoporosis menghambat penyembuhan luka patah tulang dan menghambat degenerasi tulang. Adapaun kategori merokok dibagi menjadi 4 kategori yaitu : perokok berat (>20 batang per hari), perokok sedang (10-20 batang per hari), perokok ringan (<10 batang per hari) dan tidak merokok (Bustan 2010 dalam Fuady, 2013). Kebiasaan merokok akan dapat menurunkan kapasitas paru sehingga kemampuan menghirup oksigen menurun. Akibatnya adalah kekuatan dan ketahanan otot menurun karena suplai oksigen ke otot juga menurun sehingga produksi energi terhambat, lalu penumpukan asam laktat di otot, kemudian timbul rasa lelah hingga nyeri otot.

d. Berat dan Tinggi Badan Pekerja

Walaupun pengaruhnya relatif kecil, berat badan, tinggi badan dan massa tubuh merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal. Menurut Sudiajeng (2010) menyatakan bahwa wanita yang gemuk mempunyai resiko dua kali lipat dibandingkan wanita kurus. Hal ini diperkuat bahwa bagi pasien yang gemuk (obesitas dengan masa tubuh >29) mempunyai resiko 2,5 lebih tinggi dibandingkan dengan yang kurus (masa tubuh <20), khususnya untuk otot kaki.

Apabila dicermati, keluhan otot skeletal yang terkait dengan ukuran tubuh lebih disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka di dalam menerima beban, baik beban berat tubuh maupun beban tambahan lainnya. Sebagai contoh, tubuh yang tinggi pada umumnya mempunyai bentuk tulang yang langsing sehingga secara biomekanik rentan terhadap beban tekan dan rentan terhadap tekukan, oleh karena itu mempunyai resiko yang lebih tinggi terhadap terjadinya keluhan otot skeletal (Bukhori, 2010).

2) Faktor External

a. Beban Kerja Fisik

Beban merupakan usaha yang dibutuhkan untuk melakukan gerakan. Pekerjaan yang menuntut tenaga besar, maka akan memberikan beban pada otot, tendon, ligamen dan sendi. Beban merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya gangguan otot rangka (Yulia, 2017). Kerja fisik disebut juga *manual operation* dimana performans kerja sepenuhnya akan tergantung pada manusia yang berfungsi sebagai sumber tenaga ataupun pengendali kerja. Kerja fisik juga dapat dikonotasikan dengan kerja berat atau kerja kasar karena kegiatan tersebut memerlukan usaha fisik manusia yang kuat selama periode kerja berlangsung. Menurut ILO (2013) Berat beban yang direkomendasikan adalah 23-25 kg. Sedangkan menurut Departemen Kesehatan mengangkat beban sebaiknya tidak melebihi dari aturan yaitu laki-laki dewasa sebesar 15-20 kg dan wanita (16-18 tahun) sebesar 12-15 kg. Sedangkan menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja, Transmigrasi, dan Koperasi No. Per. 01/MEN/1978 beban angkat maksimum yang diperbolehkan untuk laki-laki 40 kg dan wanita 15 kg. Hasil ukur beban kerja fisik 0 = berat, jika ≥ 25 kg (berisiko tinggi) dan 1 = ringan, jika ≤ 25 kg (berisiko rendah).

b. Frekuensi Angkut

Faktor yang berpengaruh terhadap timbulnya nyeri punggung (*Back Injury*) adalah jarak beban yang akan diangkat dan frekuensi aktivitas pemindahan. Risiko-risiko nyeri tersebut banyak dijumpai pada industri berat, pertandingan, pemindahan material, bangunan atau konstruksi, pertanian, rumah sakit dan lain-lain menurut Indriyani (2010). Pekerjaan yang dilakukan berulang-ulang dapat menyebabkan rasa lelah bahkan nyeri/sakit pada otot karena adanya akumulasi produk sisa berupa asam laktat pada jaringan. Frekuensi yang tinggi atau gerakan yang berulang dengan sedikit variasi, dapat menimbulkan kelelahan dan ketegangan pada otot dan tendon oleh karena kurang istirahat untuk pemulihan penggunaan yang berlebihan pada otot, tendon, dan sendi, akibat terjadinya inflamasi atau radang sendi dan tendon. Radang ini meningkatkan tegangan pada saraf (Kurniawidjaja, 2010).

Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat kerja secara terus-menerus tanpa melakukan relaksasi. Secara umum, semakin banyak pengulangan gerakan dalam suatu aktivitas kerja, ditambah lagi dengan mengangkut gaya/beban dengan postur janggal, maka akan meningkatkan risiko MSDs. Menurut Handayani (2011), postur tubuh yang salah dengan frekuensi pekerjaan yang sering, dapat mengakibatkan tubuh kurang suplai

darah, asam laktat yang berakumulasi, inflamasi, tekanan pada otot, dan trauma mekanis.

c. Usia Kelapa Sawit

Kelapa sawit adalah tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis. Setiap tahun tinggi kelapa sawit bertambah pada kisaran 45 cm tergantung umur tanaman, ketersediaan hara, keadaan tanah, iklim dan genetik tanaman tinggi tanaman kelapa sawit yang dibudidayakan maksimum mencapai 15-18 meter, sedangkan kelapa sawit liar tingginya dapat mencapai 30 meter. Secara umum, kelapa sawit adalah tumbuhan dengan usia rata-rata 20-25 tahun. Memasuki tiga tahun pertama, buahnya akan disebut kelapa sawit muda, disebut muda karena belum bisa menghasilkan buah secara optimal. Pada usia 4 hingga 6 tahun, sawit-sawit ini akan mulai berbuah. Ketika mencapai usia 7-10 tahun buah akan memasuki periode matang. Pada pencapaian usia 11-20 tahun, sawit-sawit ini akan mengalami penurunan fungsi produksi. Peralannya, semakin menua, kualitasnya akan menurun. Sawit dengan kualitas baik akan terus menghasilkan hingga memasuki usia 25 tahun. Hasil maksimal dapat didukung dengan melihat cara perawatannya (Hendra, 2009).

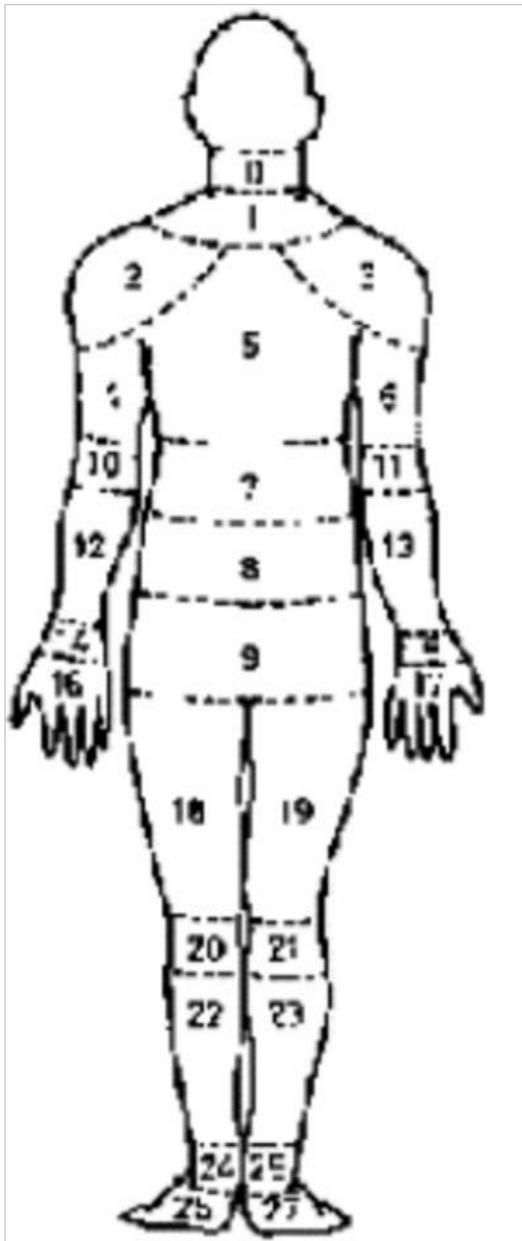
d. Kontur Lahan

Keteraturan tanaman dalam posisi maupun kerapatan tiap hektar sangat diperlukan untuk memudahkan pengelolaan tanaman, terutama dalam hal pemanenan, pemeliharaan dan perlakuan teknis ergonomisnya. Pada areal bebukit dengan kemiringan dan panjang lereng yang bervariasi diperlukan sistematika khusus agar diperoleh keteraturan tersebut. Kriteria kesesuaian Tanah untuk produktifitas tanaman kelapa sawit, Kemiringan di klasifikasikan dalam empat kelas dari, 0 – 12 ° Sangat Sesuai (S1), 12 – 16 ° Sesuai dengan faktor pembatas minor (S2), 16 – 24 ° Bisa Sesuai dengan banyak faktor pembatas (S3) dan > 24 ° Tidak Sesuai (N) (Kasmat, 2011).

Jika kontur lahan mempunyai kemiringan atau bergelombang maka para pekerja pemanen kelapa sawit kesulitan membawa sawit ke tempat perkumpulan sawit dan pekerja harus banyak mengeluarkan tenaga besar untuk mengangkut sawit tersebut dan apabila kontur lahan perkebunan datar, maka sangat membantu pekerja pemanen dalam pengangkutan sawit. (Santosa T.N.B, 2014).

F. *Nordic Body Map* (NBM)

Nordic Body Map merupakan salah satu dari metode pengukuran subyektif untuk mengukur rasa sakit otot para pekerja. Untuk mengetahui letak rasa sakit atau ketidaknyamanan pada tubuh pekerja digunakan body map. Dalam aplikasinya, metode *Nordic Body Map* dengan menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh (*body map*) merupakan cara yang sangat sederhana, mudah dipahami, murah dan memerlukan waktu yang singkat. Observer dapat mewawancarai atau menanyakan kepada responden, pada sistem *musculoskeletal* mana saja yang mengalami gangguan kenyarian atau sakit, atau dengan menunjuk langsung pada setiap sistem musculoskeletal sesuai yang tercantum dalam lembar kerja kesioner *Nordic Body Map* (Tarwaka, 2015). *Nordic Body Map* meliputi 28 bagian otot pada sistem *musculoskeletal* pada kedua sisi tubuh kanan dan kiri, yang dimulai dari anggota tubuh bagian atas yaitu otot leher sampai dengan bagian paling bawah, yaitu otot pada kaki. Melalui kuesioner *Nordic Body Map*, maka akan diketahui bagian otot mana saja yang mengalami gangguan nyeri (Tarwaka, 2015).



Gambar 2.1 Nordic Body Map

Keterangan :

A = Tidak Sakit

B = Agak Sakit

C = Sakit

D = Sakit Sekali

Keterangan :

0. Leher atas

1. Leher bawah

2. Bahu kiri

3. Bahu kanan

4. Lengan atas kiri

5. Punggung

6. Lengan atas kanan

7. Pinggang

8. Bawah pinggang

9. Pantat

10. Siku kiri

11. Siku kanan

12. Lengan bawah kiri

13. Lengan bawah kanan

14. Pergelangan tangan kiri

15. Pergelangan tangan kanan

16. Tangan kiri

17. Tangan kanan

18. Paha kiri

19. Paha kanan

20. Lutut kiri

21. Lutut kanan

22. Betis kiri

23. Betis kanan

24. Pergelangan kaki kiri

25. Pergelangan kaki kanan

26. Telapak kaki kiri

27. Telapak kaki kanan

Sumber : Yuranda (2017)

G. Penelitian Terkait

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Yuranda, 2017) dengan judul faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pemanen Kelapa sawit di PT semadam kabupaten Aceh tamiang tahun 2017. Penelitian ini dilakukan pada pemanen kelapa sawit di PT Semadam Kabupaten Aceh Tamiang untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs. Jenis penelitian ini bersifat *survey analitik* dengan rancangan *cross sectional* untuk mengetahui hubungan antara faktor umur, masa kerja, berat beban angkut, dan frekuensi angkut. Sampel yang diambil yaitu dari total populasi pemanen kelapa sawit di PT Semadam sebanyak 35 orang, penelitian dilakukan pada bulan Februari - Agustus 2017.

Keluhan MSDs pada pemanen diukur dengan menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) dan dikategorikan menjadi tidak sakit, sedikit sakit, sakit, dan sangat sakit, untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen dilakukan uji statistic menggunakan uji *Chi Square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanen yang mengalami keluhan MSDs tingkat rendah sebanyak 16 orang (45,7%) dan keluhan MSDs tingkat sedang sebanyak 19 orang (54,3%). Hasil uji *Chi Square* menunjukkan ada hubungan antara variabel independen yakni umur (p value=0,000), masa kerja (p value=0,000), berat beban angkut (p value=0,009) dan frekuensi angkut (p value=0,044) dengan keluhan musculoskeletal disorders

(MSDs). Perbedaan penelitian ini dengan yang akan diteliti adalah terletak pada variabel dependen dan independen, tempat atau lokasi yang akan diteliti, teknik pengambilan sampel. Variabel dependen pada penelitian terkait adalah Keluhan MSDs sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu Kejadian MSDs, Variabel independen pada penelitian terkait ini adalah umur, masa kerja, berat beban angkut, frekuensi angkut sedangkan penelitian yang akan dilakukan variabel independen umur, masa kerja, berat tinggi badan, beban kerja, usia kelapa sawit dan kontur lahan. Teknik pengambilan sampel penelitian terkait menggunakan total sampel sedangkan penelitian yang akan dilakukan *simple random sampling*.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Marinawati, 2016) dengan judul faktor faktor yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal* pada Pekerja pemanen kelapa sawit di Desa Rantau Rasau Kecamatan Rantau Rasau Kabupaten Tanjung Jabung Timur Tahun 2016. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional* Penelitian ini dilakukan pada tanggal 21 Juli 2016 – 2 Agustus 2016. Populasi pada penelitian ini sebanyak 47 pekerja pemanen kelapa sawit dan sampelnya sebanyak 47 pekerja, Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*, dimana penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner dengan cara wawancara, dan di analisis menggunakan univariat dan bivariate H_0 di tolak jika *p-value* < 0,05.

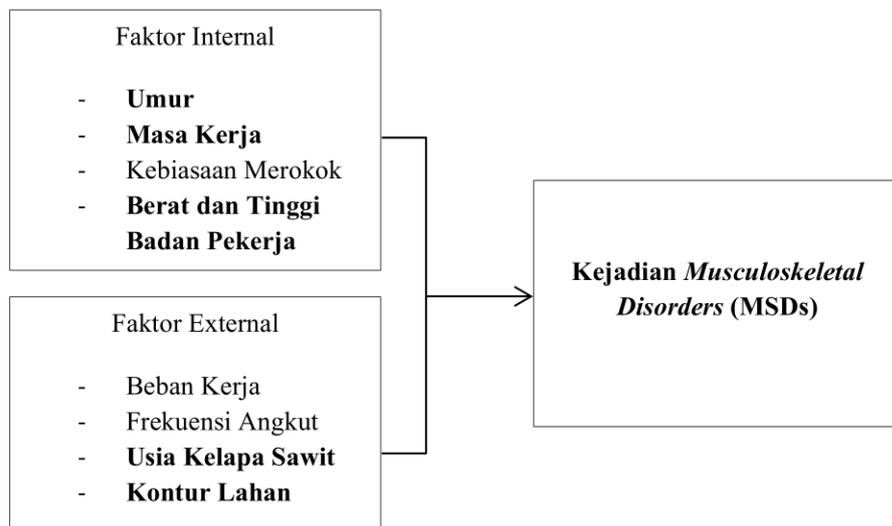
Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara usia dengan keluhan MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit dengan nilai *p-value* 0,023 ,ada hubungan bermakna antara beban kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit dengan *p-value* 0,002, dan tidak ada hubungan bermakna antara durasi dengan keluhan MSDs dengan *p-value* 0,772. Terdapat hubungan usia dan beban kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit di Desa Rantau Rasau Kecamatan Rantau Rasau Kabupaten Tanjung Jabung Timur. Perbedaan penelitian ini dengan yang akan diteliti adalah terletak pada variabel dependen dan independen, tempat atau lokasi yang akan diteliti, teknik pengambilan sampel. Variabel dependen pada penelitian terkait adalah Keluhan MSDs sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu Kejadian MSDs, Variabel independen pada penelitian terkait ini adalah usia, beban kerja, durasi sedangkan penelitian yang akan dilakukan variabel independen umur, masa kerja, berat tinggi badan, beban kerja, usia kelapa sawit dan kontur lahan. Teknik pengambilan sampel penelitian terkait menggunakan total sampel sedangkan penelitian yang akan dilakukan simple random sampling.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sang (2013) dengan judul Hubungan risiko postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pemanen kelapa sawit di PT. Sinergi perkebunan nusantara Tahun 2013. Desain penelitian adalah dengan pendekatan kuantitatif dan studi

cross sectional dengan teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling sebanyak 46 pemanen. Analisis data menunjukkan bahwa variabel yang berhubungan dengan keluhan MSDs adalah postur kerja (*p value*: 0,022), umur (*p value*: 0,044) dan masa kerja (*p value*: 0,018). Perbedaan penelitian ini dengan yang akan diteliti adalah terletak pada variabel dependen dan independen, tempat atau lokasi yang akan diteliti, teknik pengambilan sampel. Variabel dependen pada penelitian terkait adalah Keluhan MSDs sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu Kejadian MSDs, Variabel independen pada penelitian terkait ini adalah postur kerja, umur dan masa kerja sedangkan penelitian yang akan dilakukan variabel independen umur, masa kerja, berat tinggi badan, beban kerja, usia kelapa sawit dan kontur lahan. Teknik pengambilan sampel penelitian terkait menggunakan total sampel sedangkan penelitian yang akan dilakukan simple random sampling.

H. Kerangka Teori

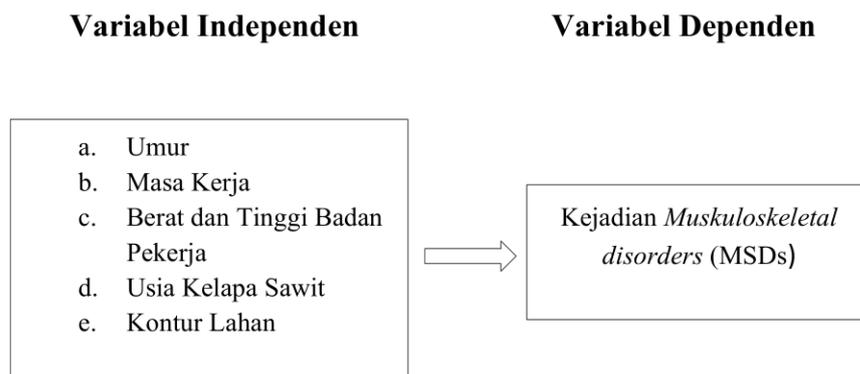
Kerangka teori adalah gabungan dari beberapa teori yang telah dikemukakan oleh para ahli, sehingga diperoleh kesimpulan faktor-faktor risiko penyebab terjadinya MSDs. Faktor risiko tersebut adalah : faktor internal (umur, masa kerja, kebiasaan merokok, tinggi dan berat badan pekerja), faktor external (beban kerja, frekuensi angkut, usia kelapa sawit, kontur lahan). Adapun skema yang didapat adalah sebagai berikut :



Skema 2.1
Kerangka Teori

I. Kerangka Konsep

Berdasarkan teori-teori keluhan MSDs diatas, maka penulis menyusun variabel untuk diteliti lebih lanjut yaitu faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan MSDs pada pemanen kelapa sawit sebagai variabel independen, dan keluhan MSDs sebagai variabel dependen. Faktor-faktor yang yang berhubungan dengan keluhan MSDs diantaranya adalah umur, masa kerja, berat tinggi badan pekerja, usia kelapa sawit dan kontur lahan.



Skema 2.2

Kerangka Konsep

J. Hipotesis

- a. Ada hubungan antara faktor umur dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pemanen kelapa sawit.
- b. Ada hubungan antara faktor masa kerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pemanen kelapa sawit.
- c. Ada hubungan antara faktor berat dan tinggi badan pekerja dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pemanen kelapa sawit
- d. Ada hubungan antara faktor usia kelapa sawit dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pemanen kelapa sawit.
- e. Ada hubungan antara faktor kontur lahan dengan kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pemanen kelapa sawit.



BAB III

METODE PENELITIAN

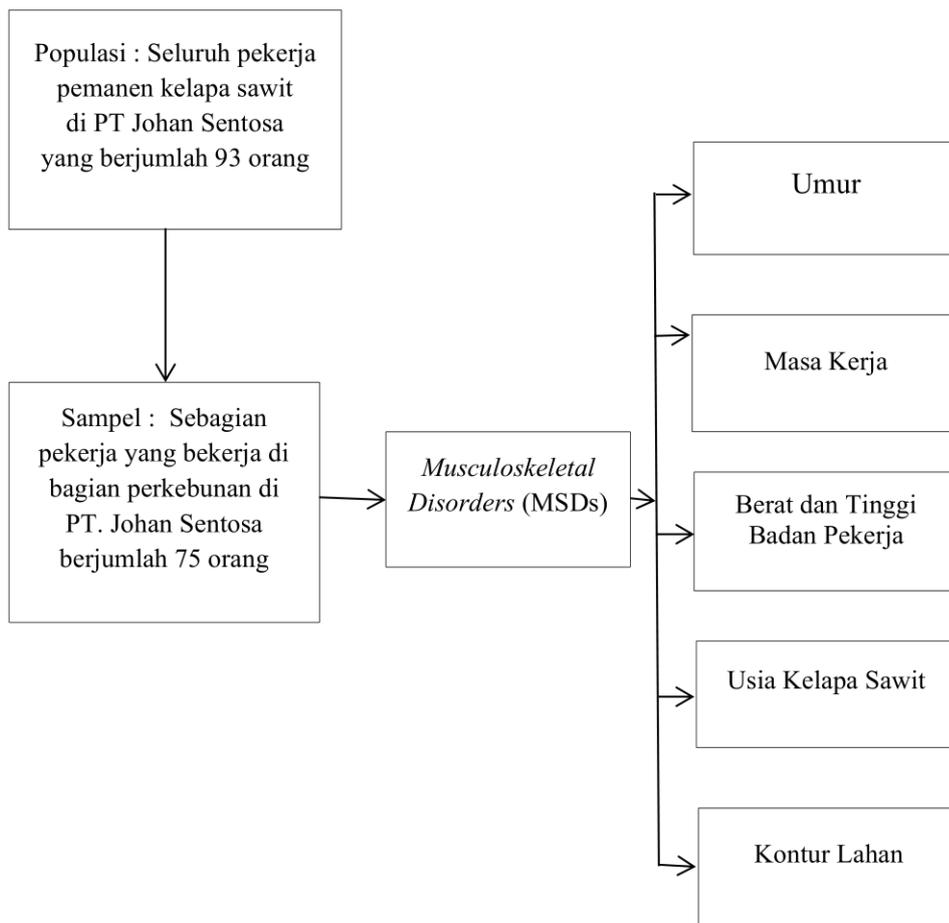
A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *kuantitatif analitik* atau penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan itu terjadi. Kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena atau antara faktor resiko dengan faktor efek. Faktor efek adalah suatu akibat dari adanya faktor risiko, sedangkan faktor risiko adalah suatu fenomena yang mengakibatkan terjadinya efek (pengaruh).

Penelitian ini menggunakan pendekatan *survey cross sectional* atau potong lintang, *survey cross sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat *point time approach* (Notoadmodjo,2010). Artinya, tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subjek pada saat pemeriksaan. Hal ini tidak berarti bahwa semua subjek penelitian diamati pada waktu yang sama.

1. Rancangan Penelitian

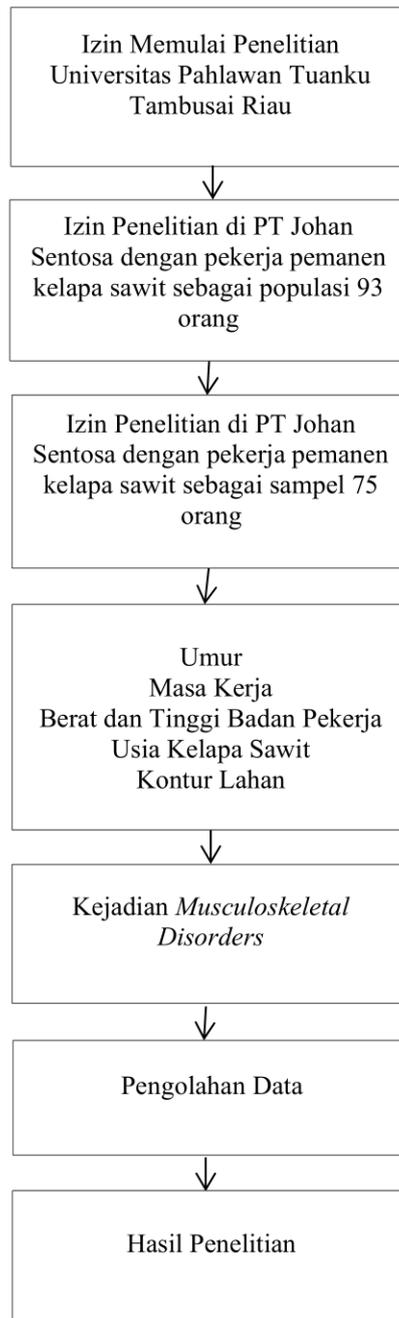
Rancangan penelitian meliputi proses perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Adapun rancangan ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Skema 3.1. Rancangan Penelitian Menurut Lapau (2013)

2. Alur Penelitian

Penelitian ini dapat di buat dalam alur penelitian sebagai berikut :



Skema 3.2

Alur Penelitian

3. Variabel Penelitian

1) Variabel terikat (*Dependent variabel*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian *musculoskeletal disorders* (MSDs).

2) Variabel bebas (*Independent variabel*)

Variabel bebas adalah faktor yang diduga mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah umur, masa kerja, berat tinggi badan pekerja, usia kelapa sawit dan kontur lahan.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1) Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Johan Sentosa Desa Sei Jernih Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, Indonesia.

2) Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Johan Sentosa Bangkinang pada tanggal 1-6 Juli 2019. .

C. Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh pemanen kelapa sawit di Johan Sentosa tahun 2019 sebanyak 93 orang.

2) Sampel

Sampel adalah sebagian yang timbul dari keseluruhan objek yang akan diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Sampel pada penelitian ini adalah sebagian dari jumlah total pekerja bagian pemanen di PT Johan Sentosa, yang berjumlah 75 orang

3) Besar Sampel

Besar sampel penelitian dihitung dengan menggunakan rumus Slovin :

$$n = \frac{n}{1+N (d^2)}$$

Keterangan :

N : besar populasi

n : besarnya sampel

d : tingkat kepercayaan/ketetapan yang diinginkan

$$n = \frac{N}{1+N (d^2)}$$

$$n = \frac{93}{1+93 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{93}{1+93 (0,0025)}$$

$$n = \frac{93}{1,2325}$$

$$n = 75,45 = 75$$

dalam penelitian ini jumlah sampel adalah 75 orang pekerja di PT Johan Sentosa Bangkinang Tahun 2019.

Adapun kriteria sampel dalam penelitian ini adalah :

a. Kriteria Inklusi

Merupakan karakteristik umum subjek penelitian dari semua populasi target dan terjangkau yang akan diteliti.

- 1) Pekerja bagian pemanen kelapa sawit yang aktif bekerja dan terdata di PT Johan Sentosa Bangkinang.
- 2) Bersedia menjadi responden

b. Kriteria Eksklusi

Adalah menghilangkan/mengeluarkan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan studi berbagai data :

- 1) Pekerja di PT. Johan Sentosa yang sedang cuti pada saat dilakukan penelitian.
- 2) Pekerja di PT. Johan Sentosa yang sedang sakit pada saat dilakukan penelitian.

4) Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel merupakan teknik pengumpulan sampel dalam melakukan penelitian. Pada penelitian ini teknik sampel yang peneliti terapkan adalah *simple random sampling* yaitu dengan cara mengambil sampel secara acak sederhana.

D. Etika Penelitian

Masalah etika penelitian merupakan masalah yang sangat penting dalam penelitian, mengingat penelitian ini berhubungan dengan manusia, maka penelitian harus diperhatikan. Masalah yang harus diperhatikan antara lain :

1) Lembaran persetujuan (*Informed consent*)

Lembaran persetujuan adalah bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed consent* tersebut diberikan sebelum penelitian dilakukan. Tujuannya adalah agar responden mengerti maksud dan tujuan penelitian dan mengetahui dampaknya. Jika responden bersedia, mereka harus menandatangani lembaran persetujuan tersebut. Jika responden menolak untuk diteliti, maka peneliti tidak memaksa dan tetap menghormati hak-hak responden atau pekerja.

2) Tanpa Nama (*Anonimity*)

Untuk menjaga kerahasiaan identitas responden, peneliti tidak akan mencantumkan nama responden pada lembaran pengumpulan data yang akan diisi oleh subjek. Cukup dengan memberikan nomor kode pada lembar pengumpulan data.

3) Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Confidentiality adalah suatu jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil penelitian, peneliti hanya akan melaporkan hasil penelitian pada pihak institusi pendidikan S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Riau.

E. Alat Pengumpulan Data

1) Data Primer

Data primer adalah data yang diambil secara langsung oleh peneliti terhadap sasaran. Data primer diperoleh dari hasil pengumpulan data pada pemanen kelapa sawit PT Johan Sentosa dengan kuesioner dengan beberapa pertanyaan tentang umur, beban kerja, masa kerja, berat tinggi badan pekerja, usia kelapa sawit, kontur lahan dan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk penilaian keluhan rasa sakit yang dirasakan tubuh akibat bekerja.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari orang lain atau tempat lain dan bukan dilakukan oleh peneliti sendiri. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari pihak PT. Johan Sentosa mengenai

dokumen maupun informasi yang terkait dengan penelitian ini, seperti profil perusahaan dan data identitas pemanen.

F. Prosedur Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti akan mengumpulkan data dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Mengajukan surat permohonan izin pengambilan data kepada Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai untuk mengadakan penelitian di PT. Johan Sentosa Bangkinang.
- b. Setelah mendapatkan surat izin, peneliti meminta izin kepada pimpinan PT. Johan Sentosa untuk meneliti di wilayah PT. Johan Sentosa Bangkinang.
- c. Peneliti akan memberikan informasi secara lisan dan tulisan tentang manfaat dan etika penelitian serta menjamin kerahasiaan responden.
- d. Jika pekerja bersedia menjadi responden, maka mereka harus menandatangani surat persetujuan menjadi responden yang diberikan oleh peneliti.
- e. Membagikan lembaran kuesioner sambil menjelaskan cara pengisian.
- f. Setelah kuesioner diisi, peneliti langsung mengumpulkan untuk di periksa kelengkapannya dan apabila belum lengkap responden diminta untuk melengkapinya saat itu juga.
- g. Melakukan analisis data.

G. Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, data yang diperoleh perlu diolah terlebih dahulu, tujuannya adalah untuk menyederhanakan seluruh data yang terkumpul. Data yang telah diperoleh, dianalisis melalui proses pengolahan data yang mencakup kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

- a. *Editing*, penyuntingan data dilakukan untuk menghindari kesalahan atau kemungkinan adanya kuesioner yang belum terisi.
- b. *Coding*, pemberian kode atau scoring pada tiap jawaban untuk memudahkan *entry* data.
- c. *Data Entry*, data yang telah diberi kode tersebut kemudian dimasukkan dalam program komputer untuk selanjutnya akan diolah.
- d. *Cleaning*, dilakukan pengecekan dan perbaikan terhadap data yang masuk sebelum data dianalisis.
- e. *Data Tabulating*

Tabulating data merupakan kegiatan mengelompokkan dan menggolongkan data sesuai dengan variabel bebas dan terkait yang diteliti kedalam tabel-tabel sehingga diperoleh frekuensi masing-masing kelompok.

H. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati. Sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap terhadap suatu objek atau fenomena (Hidayat, 2007). Definisi operasional pada penelitian ini untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Definisi Operasional

NO	Variabel Dependent	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1	Kejadian <i>Musculoskeletal disorders</i> (MSDs)	Keluhan pada bagian otot skeletal yang dirasakan oleh pemanen kelapa sawit, diperoleh dengan menggunakan <i>Nordic Body Map</i> (NBM) untuk mengetahui lokasi keluhan rasa nyeri tersebut.	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) dan Observaasi	Ordinal	0 = Iya, jika nilai NBM sakit dan sakit sekali. 1 = Tidak, jika NBM tidak sakit dan agak sakit.
Variabel Independent					
1	Umur	Jumlah tahun yang dihitung mulai dari responden lahir sampai saat mengumpulkan data dilakukan, serta terjadi kekuatan otot maksimal.	Kuesioner	Ordinal	0 = jika umurnya ≥ 30 tahun - ≤ 19 tahun dikatakan berisiko (risiko tinggi) 1 = jika umurnya ≤ 29 tahun - ≥ 20 tahun tidak berisiko (risiko rendah)

2	Masa Kerja		Lamanya pekerja bekerja di PT tersebut, dihitung dari masuk kerja sampai penelitian berlangsung (Tahun)	Kuesioner	Ordinal	0 = berisiko \geq dari 6 tahun (risiko tinggi) 1 = tidak berisiko < 6 tahun (risiko rendah)
3	Berat dan tinggi badan		Berat dan tinggi badan pekerja, berat badan diukur dengan timbangan (kg) sedangkan tinggi badan diukur dengan meteran (cm).	Kuesioner	Ordinal	0 = jika BB \leq 45 kg dan TB \leq 155 cm berisiko (berisiko tinggi) 1 = jika BB > 45 kg dan TB > 155 cm tidak berisiko (risiko rendah)
4	Usia Kelapa Sawit		Usia tanaman kelapa sawit yang di panen oleh pekerja, maksimum tinggi batang 15-18 Meter.	Kuesioner	Ordinal	0 = berisiko \geq dari 20 tahun usia sawit (risiko tinggi) 1 = tidak berisiko < dari 20 tahun usia sawit (risiko rendah)
5	Kontur Lahan		Ketinggian tanah dari titik satu ke titik lain sehingga terlihat seperti berbukit-bukit	Kuesioner	Nominal	0 = miring, bergelombang berisiko (risiko tinggi) 1 = datar, tidak berisiko (risiko rendah)

I. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan :

1) Analisis Univariat

Analisa data dilakukan setelah data terkumpul, data tersebut diklasifikasikan menurut variabel yang diteliti dan data diolah secara manual dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

F= Frekuensi

N= Jumlah seluruh observasi

2) Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk melihat hubungan antara variabel independen (umur, masa kerja, berat tinggi badan, usia kelapa sawit, kontur lahan) dengan variabel dependen (kejadian *musculoskeletal*). Untuk uji yang digunakan adalah uji *Chi Square* yaitu uji yang digunakan untuk mengevaluasi atau mengestimasi frekuensi yang diselidiki atau menganalisa hasil observasi untuk mengetahui apakah terdapat hubungan atau perbedaan yang signifikan menggunakan bantuan sistem komputerisasi.

Dari hasil perhitungan sistematis dengan nilai *probability* (p) dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dapat dinyatakan bahwa H_a diterima jika $p \leq \alpha$ berarti terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen terhadap variabel dependen. Pengujian dengan *Chi Square* ini akan menghasilkan dua kemungkinan keputusan yaitu hipotesis nol ditolak dan hipotesis nol diterima dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Jika probabilitas (*Pvalue*) $\leq \alpha$ (0,05) H_a terbukti dan H_0 ditolak.
- b. Jika probabilitas (*Pvalue*) $\geq \alpha$ (0,05) H_a tidak terbukti dan H_0 gagal tolak.

3) Estimasi Titik (Point Estimation) Dengan Analisa Rasio Prevalens (RP)

Setelah dilakukan validasi dan pengelompokan data penelitian yang diperoleh, hasil pengamatan akan disusun dalam tabel 2x2. Kemudian berdasarkan data akan dicari rasio prevalens untuk mengetahui pengaruh risiko terhadap efek dan dilakukan uji hipotesis.

1. Jika $RP > 1$, maka variabel tersebut merupakan faktor risiko/penyebab MSDs.
2. Jika $RP = 1$, maka variabel yang diduga merupakan faktor risiko tersebut tidak ada pengaruhnya untuk terjadi risiko, dengan kata lain tidak ada hubungan antara variabel tersebut dengan kejadian MSDs.
3. Jika $RP < 1$, maka variabel tersebut merupakan faktor penyebab kejadian MSDs.

