
**FAKTOR DETERMINAN KAPASITAS VITAL PARU
PEKERJA WANITA BAGIAN PEMUPUKAN****Elly Trisnawati**

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

Email : elly_occ.health@yahoo.co.id**RINGKASAN**

Pekerja wanita semakin banyak menempati berbagai macam jenis pekerjaan, bahkan semakin meluas sampai ke area perkebunan, salah satunya adalah di wilayah perkebunan kelapa sawit. pekerja wanita di perkebunan lebih banyak menempati bagian pemupukan, sehingga memungkinkan untuk terpapar debu yang berasal dari pupuk urea. Risiko pekerjaan yang diterima oleh pekerja bagian pemupukan tersebut antara lain adalah gangguan fungsi paru yang diindikasikan melalui kapasitas vital paru (KVP). Hasil pengamatan awal yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sebesar 60% pekerja wanita mengalami gangguan pernafasan. Sebagian besar (80%) pekerja tidak menggunakan masker selama proses pemupuk. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan informasi tentang faktor determinan KVP pekerja wanita bagian pemupukan yang akan menjadi dasar rekomendasi dalam penyusunan program K3 di perusahaan kelapa sawit. Penelitian dirancang dengan metode kuantitatif, menggunakan desain *cross-sectional*. Penelitian dilakukan pada pekerja wanita bagian pemupukan di perkebunan kelapa sawit, Kebun Gunung Emas. Data dari hasil penelitian ini akan dianalisis melalui 2 tahap analisis, yaitu : pertama, analisis univariabel; kedua, analisis bivariabel menggunakan uji *chi square* dan *ratio prevalens* (RP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang berhubungan dengan KVP pekerja pemupukan adalah paparan debu (p value = 0,000 ; $r = -0,650^{**}$). Sedangkan variabel usia, masa kerja, dan status gizi tidak berhubungan dengan KVP pekerja pemupukan. Variabel yang tidak dapat dianalisis karena data yang diperoleh homogen, adalah lama paparan dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Semua pekerja pemupukan jarang menggunakan APD dan lama paparan adalah 4 jam/hari. Disarankan kepada pihak manajemen untuk membuat kebijakan tentang kewajiban menggunakan APD bagi para pekerja wanita di bagian pemupukan, karena hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah paparan debu yang dihirup pekerja merupakan faktor utama KVP. Selain itu diharapkan agar dapat memberikan pemahaman kepada pekerja untuk melakukan pemupukan dengan aman.

Kata Kunci : debu pupuk urea, KVP, pekerja wanita, sawit

ABSTRACT

Nowadays, there are more women workers occupying various types of works, and it expands to the area of oil palm plantation. One of which is women workers who work at fertilization section in oil palm plantation. This condition is vulnerable for the women workers due to the dust exposure from urea fertilizer. There are some likely possible risk jobs encountered by the women workers such as pulmonary function impairment indicated by lung vital capacity. From pre observation, it was found out that there were 60% of women workers who committed to respiratory disorders. About 80% from the women workers did not use protected mask during the process of fostering the plantation. As a result, the long term goal of conducting this research is to get accurate information on the determinant factor of lung vital capacity of women worker at fertilization section which can be grounded as basic recommendation for the arrangement of Occupational Health and Safety (OHS) at oil palm plantation. Based on the problem identification, this research was designed by employing quantitative method of research with *cross-sectional design*. The observed and analyzed variables were the characteristics, the description of lung vital capacity of women workers, and influential factors to the lung vital capacity. This research was conducted to 50 women workers at fertilization area in oil palm plantation, Kebun Gunung Emas Kalimantan Barat. The data were analyzed through 2 phases of analyses namely *univariable analysis* and *bivariable analysis* using *chi square test* and *prevalence ratio* (PR). The findings of the research revealed that the associated factors with the lung vital capacity of women workers on fertilization area were the dust exposure (p value = 0,000 ; $r = -0,650^{**}$) while the age variable, years of service, and nutritional status were not related to the lung vital capacity of women workers on fertilization area. The unanalyzed variables resulted from the homogeneity data were the length of exposure, and the use of personal protective equipment (PPE). All women workers rarely used PPE with its length of exposure 4 hours per day. As a result, it is recommended to the management of the oil palm plantation to make a policy on the obligation of using PPE for women workers at fertilization area because the amount of dust exposure exhaled by the workers is the main factor. It is also expected that the company can promote a counselling for the workers to do fertilization safely.

Keywords: dust, urea fertilizer, lung vital capacity, women worker, oil palm plantation

1. PENDAHULUAN

Jumlah tenaga kerja wanita di Indonesia semakin bertambah dan menempati hampir di setiap jenis pekerjaan, mulai dari pekerjaan formal sampai non formal. Pada umumnya wanita lebih serasi dengan pekerjaan yang ringan yang tidak memerlukan kekuatan otot. Penggunaan berbagai macam peralatan kerja dalam suatu industri dan masuknya bahan-bahan kimia sebagai bahan baku maupun bahan yang digunakan selama proses kerja dapat meningkatkan terjadinya penyakit akibat kerja. Risiko munculnya penyakit akibat kerja juga dapat dialami oleh pekerja wanita oleh karena kondisi fisiologis yang lebih lemah dibandingkan pekerja pria pada umumnya. Dimana wanita dengan segala keterbatasannya, harus terpapar bahan-bahan berbahaya tersebut di tempat kerja dan menerima risiko oleh karena aktivitas kerjanya. Data dari *International Labour Organization* (ILO) menyebutkan bahwa penyebab kematian yang diakibatkan oleh pekerjaan sebesar 34% adalah penyakit kanker, 25% kecelakaan, 21% penyakit saluran pernafasan dan gangguan fungsi paru, 15% penyakit kardiovaskular, dan 5% oleh karena faktor lain (Fahmi, 2012). Fenomena yang terjadi pada pekerja wanita, salah satunya adalah perkembangan area pekerjaan bagi wanita yang semakin meluas sampai pada area perkebunan. Tenaga kerja di bidang perkebunan juga menghadapi berbagai penyakit akibat oleh karena proses pekerjaannya, antara lain keracunan oleh zat kimia pembasmi hama atau racun kimia lain yang digunakan. Salah satu contohnya adalah perkebunan sawit, terutama di bagian pemupukan yang sebagian besar kerjanya adalah pekerja wanita. Di Indonesia, sektor perkebunan terutama kelapa sawit merupakan salah satu penyumbang devisa negara. Komoditas kelapa sawit mempunyai peranan yang besar dalam peningkatan perekonomian masyarakat Indonesia karena menciptakan lapangan kerja dan

mengurangi angka kemiskinan, sehingga banyak masyarakat Indonesia yang tertarik untuk terlibat dalam pekerjaan di perkebunan sawit.

Kalimantan Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang kaya akan perkebunan sawit. Salah satunya adalah PT. Perkebunan Nusantara XIII (PTPN XIII) yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang terdapat di Kalimantan Barat yang fokus pada bidang agroindustri kelapa sawit dengan luas lahan perkebunan sawit sebesar 109,388 ha atau mencapai 10% dari luas total perkebunan kelapa sawit yang ada di Provinsi Kalimantan Barat.

Salah satu tahapan kerja yang menjadi penting dalam upaya menghasilkan kelapa sawit yang berkualitas adalah proses pemupukan. Potensi bahaya yang paling utama di bagian pemupukan adalah paparan debu dari pupuk yang digunakan untuk memupuk tanaman sawit. Salah satu jenis pupuk yang banyak digunakan adalah pupuk urea yang dapat terhirup langsung oleh pekerja yang sedang melakukan proses pemupukan (Suma'mur, 2009). Sebagian besar pekerja di bagian pemupukan tanaman sawit adalah pekerja wanita, sedangkan pekerja pria banyak difokuskan di bagian pemanen sawit.

Pupuk urea merupakan zat yang membantu pertumbuhan tanaman. Pupuk urea dibuat secara kimiawi dengan kandungan kadar nitrogen yang cukup tinggi. Mayoritas pupuk urea yang beredar di pasaran mengandung unsur hara nitrogen (N) dengan kadar 46%. Artinya, di setiap 100 kilogram pupuk urea, mengandung 46 kilogram nitrogen di dalamnya. Dari berbagai macam pupuk buatan yang beredar di pasaran, pupuk urea merupakan salah satu jenis pupuk buatan yang paling laris dan selalu dibutuhkan baik oleh petani maupun pembudidaya tanaman. Pupuk urea mudah larut dalam air, hal ini mempermudah para petani untuk menggunakan pupuk urea bersamaan dengan penyiraman tanaman.

Debu pupuk urea yang terhirup tersebut dapat mempengaruhi kapasitas fungsi paru pekerja. Debu urea merupakan partikulat dengan komponen senyawa yang lepas ke lingkungan lebih spesifik yaitu terdiri dari urea dan ammonia bebas maupun ammonia hasil peruraian debu urea itu sendiri (Subagyo, 2004). Potensi debu urea terhadap kesehatan yaitu berbahaya dalam kasus kontak kulit (iritan), kontak mata (iritan), menelan dan pernafasan. Informasi toksikologi berdasarkan MSDS (*Material Safety Data Sheet*), debu urea menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan atas, hidung, tenggorokan. Debu yang berukuran antara 5 – 10 mikron bila terhirup maka akan tertahan dan tertimbun dalam saluran nafas bagian atas dan menyebabkan gangguan fungsi paru. Salah satu indikator dari adanya gangguan fungsi paru adalah menurunnya kapasitas vital paru pada pekerja. Kapasitas vital paru adalah jumlah maksimal udara yang dapat dikeluarkan setelah melakukan inspirasi maksimal. Kapasitas paru-paru yang sehat pada laki-laki dewasa bisa mencapai 4.500 ml sampai 5.000 ml atau 4,5 sampai 5 liter udara. Sementara itu, pada perempuan, kemampuannya sekitar 3 hingga 4 liter. Namun seiring pertambahan usia, kapasitas paru-paru akan menurun. Kapasitas paru orang berusia 30 tahun ke atas rata-rata 3.000 ml sampai 3.500 ml, dan pada mereka yang berusia 50-an tentu kurang dari 3.000 ml. (Aditama, 2005). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Khumaidah (2009) menunjukkan bahwa terjadinya gangguan fungsi paru dipengaruhi oleh kadar debu terhirup, masa kerja, penggunaan alat pelindung diri (APD), kebiasaan olahraga, dan lama paparan. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa gangguan pernafasan dipengaruhi oleh faktor APD, kebiasaan merokok, usia dan Masa kerja (Adji, dkk, 2005). Penelitian pada pemulung yang dilakukan oleh Epriyanto (2010) menunjukkan hasil bahwa kapasitas vital paru pemulung dipengaruhi oleh faktor masa kerja, kebiasaan merokok dan status gizi.

Penelitian ini difokuskan pada pekerja wanita bagian pemupukan di Kebun Gunung Emas yang merupakan salah satu area dari PT. Perkebunan Nusantara XIII (PTPN XIII), di mana di bagian ini pekerja wanita kontak langsung dengan potensi bahaya kimiawi. Selama proses kerjanya, pekerja wanita bagian pemupukan selalu kontak dengan *hazard* kimia berupa pupuk urea yang dapat terhirup langsung dan masuk dalam pernafasan, apalagi jika selama proses kerja, pekerja wanita tersebut tidak menggunakan alat pelindung diri (masker).

Paparan debu yang terhisap merupakan parameter yang penting untuk menilai kemungkinan dampak negatif debu terhadap fungsi kapasitas vital paru pekerja (Ihsan, 2002). Demikian juga dengan kemungkinan paparan debu urea yang digunakan oleh pekerja wanita selama proses pemupukan. Berdasarkan data kunjungan poliklinik, menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja pemupukan (60%) mengalami gangguan pernafasan dan sering berulang datang ke poliklinik dengan keluhan yang sama. Kondisi ini perlu dilakukan pengkajian tentang faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru pekerja wanita di bagian pemupukan sehingga kondisi tersebut tidak akan mengganggu produktivitas kerja para pekerja wanita di perkebunan kelapa sawit yang dapat merugikan pihak perusahaan. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kapasitas vital paru pada pekerja wanita bagian pemupukan. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memperoleh informasi tentang paparan *hazard* kimiawi di bagian pemupukan serta faktor lain yang dapat mempengaruhi kapasitas vital paru pekerja secara pasti sebagai landasan dalam menyusun program yang dapat direkomendasikan kepada pihak perkebunan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk informasi tentang faktor determinan kapasitas vital paru pekerja wanita bagian pemupukan di perkebunan kelapa sawit

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit Gunung Emas Kecamatan Tayan Hilir, Kabupaten Sanggau Propinsi Kalimantan Barat dengan sasaran penelitian adalah pekerja wanita yang bekerja di bagian pemupukan. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 50 pekerja wanita yang diambil dengan teknik *simple random sampling*.

Data diperoleh melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner serta pemeriksaan kapasitas vital paru dengan menggunakan Spirometri Hutchinson dan paparan debu menggunakan PDS (*personal dust sampler*) tipe SKC model 224 - PCXR8 serta status gizi diukur dengan menggunakan IMT (indeks massa tubuh). Analisis data dilakukan secara bertahap meliputi analisis univariat dan bivariat diuji secara statistik *Chi Square* dengan derajat ketepatan 95% ($\alpha = 0,05$).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

PT. Perkebunan Nusantara XIII (PTPN XIII) yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang terdapat di Kalimantan Barat yang fokus

pada bidang agroindustri kelapa sawit dengan luas lahan perkebunan sawit sebesar 109,388 ha atau mencapai 10% dari luas total perkebunan kelapa sawit yang ada di Provinsi Kalimantan Barat. Wilayah perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat menjadi 2 (dua) wilayah besar yaitu Distrik KB I meliputi Kebun Inti dan Plasma Gunung Meliau, Gunung Emas dan Sungai Dekan dan Distrik KB II meliputi Kebun Inti dan Plasma Ngabang, Kembayan dan Parindu.

Kebun Gunung Emas yang merupakan salah satu area dari PT. Perkebunan Nusantara XIII (PTPN XIII), di mana di bagian ini pekerja wanita kontak langsung dengan potensi bahaya kimiawi. Sebagaimana informasi yang diperoleh dari lapangan, bahwa jumlah pekerja wanita di kebun Gunung Emas sebanyak 179 orang, dengan distribusi sebagai berikut : sebanyak 18 pekerja wanita di bagian kantor dan sebanyak 161 pekerja wanita bekerja di bagian pemupukan, pembabatan dan pengangkutan berondolan sawit. Pekerjaan lapangan yang paling berisiko terhadap kejadian gangguan fungsi paru adalah bagian pemupukan karena selama 4 jam kerja atau lebih, pekerja wanita tersebut terpapar oleh debu urea. Hal ini semakin berisiko karena semua pekerja jarang menggunakan APD selama proses kerjanya.

Analisis Univariat Variabel Penelitian

Tabel 1
Analisis Deskriptif Variabel Penelitian

No.	Variabel	Rerata	Minimum	Maximum
1.	Usia	43,2 tahun	25 tahun	53 tahun
2.	Masa Kerja	16,10 tahun	10 tahun	30 tahun
3.	Status Gizi	24,32	19,89	28,37
4.	Paparan Debu	2,13 mg/m ³	0,4 mg/m ³	3 mg/m ³
5.	Kapasitas Vital Paru	61,82 %	15%	99%
6.	Penggunaan APD	0	0	0
7.	Jam kerja	4 jam	4 jam	4 jam

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata usia responden adalah 43,2 tahun dengan distribusi usia termuda adalah 25 tahun dan usia tertua responden adalah 53 tahun. Kapasitas paru orang yang berusia 30 tahun ke atas rata-rata 3000 ml sampai 3500 ml, dan pada orang berusia 50 tahunan kapasitas paru kurang dari 3000 ml. Hal ini perlu diperhatikan mengingat rerata usia responden adalah 43,2 tahun karena usia merupakan salah satu faktor yang menentukan kapasitas vital paru seseorang.

Rerata masa kerja responden sebagai pekerja pemupukan di perkebunan kelapa sawit adalah 16,10 tahun dengan masa kerja paling singkat adalah 10 tahun dan masa kerja maksimal adalah 30 tahun. Berdasarkan analisis deskriptif masa kerja tersebut menunjukkan bahwa masa kerja pekerja pemupukan merupakan masa kerja yang berisiko. Faktor masa kerja menentukan besarnya risiko yang diterima oleh seorang pekerja di tempat kerja. Waktu yang dibutuhkan seseorang yang terpapar oleh debu untuk terjadinya gangguan fungsi paru kurang lebih 10 tahun. Hasil penelitian ini sesuai dengan konsep teori tersebut, sehingga masa kerja pekerja pemupukan perlu mendapat perhatian untuk diintervensi.

Sedangkan untuk variabel status gizi, rerata status gizi reponden melalui

perhitungan indeks massa tubuh (IMT) menunjukkan angka 23,32 (status gizi normal). Sedangkan status gizi responden yang terendah adalah 19,89 (status gizi normal) dan yang tertinggi adalah 28,37 (*overweight*). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden masuk dalam kategori status gizi normal.

Pekerja pemupukan bekerja terpapar debu urea pada setiap proses kerjanya. Rerata paparan debu pekerja 2,13 mg/m³, dengan paparan debu terendah adalah 0,4 mg/m³ dan paparan debu tertinggi adalah 3 mg/m³. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, menunjukkan bahwa rerata paparan debu responden masuk dalam kategori paparan debu di atas ambang batasnya (1 mg/m³).

Variabel kapasitas vital paru dengan menggunakan spirometri, menunjukkan rerata kapasitas vital paru responden sebesar 61,82% dengan nilai terendah 15% dan nilai tertinggi adalah 99%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rerata kapasitas vital paru responden masuk dalam kategori gangguan ringan (60% – 78%). Tetapi ada responden yang kapasitas vital parunya masuk dalam kategori gangguan berat ($\leq 50\%$).

Sedangkan variabel penggunaan APD, semua responden tidak menggunakan APD dan semua jam kerjanya sama, yaitu 4 jam.

Analisis Bivariat Variabel Penelitian

- Hubungan antara paparan debu dengan kapasitas vital paru

Tabel 2

Hubungan antara Paparan Debu dengan Kapasitas Vital Paru Pekerja Bagian Pemupukan di Perkebunan Kelapa Sawit

Variabel	<i>r</i>	<i>p value</i>
Paparan Debu Pekerja dengan kejadian kapasitas vital paru	-,650**	0,000

Berdasarkan hasil uji korelasi pearson pada tabel 2 diperoleh nilai *p*

value = 0,000 dan nilai *r* = -,650. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan

yang bermakna antara paparan debu pekerja dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian pemupukan di perkebunan kelapa sawit. Nilai $r = -0,650$ menunjukkan koefisien korelasi yang kuat, dengan arah hubungan

negatif yaitu semakin tinggi paparan debu pekerja maka semakin rendah tingkat kapasitas vital paru pada pekerja

b. Hubungan antara variabel lainnya dengan kapasitas vital paru

Tabel 3

Hubungan antara Variabel Lainnya dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Bagian Pemupukan di Perkebunan Kelapa Sawit

No.	Variabel	r	p value
1.	Usia	-,246	0,085
2.	Masa Kerja	-,0,95	0,510
3.	Status Gizi	-0,185	0,100
4.	Penggunaan APD	-	-
5.	Jam kerja	-	-

Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa variabel usia ($p\ value = 0,085$), variabel masa kerja ($p\ value = 0,510$) dan variabel status gizi ($p\ value = 0,100$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara umur, masa kerja dan status gizi dengan kapasitas vital paru pada pekerja

bagian pemupukan di perkebunan kelapa sawit.

Sedangkan untuk variabel penggunaan APD dan jam kerja tidak dapat dilakukan analisis dengan menggunakan uji statistik dikarenakan distribusi data pada kedua variabel tersebut homogen.

PEMBAHASAN

Kapasitas Vital Paru

Hasil analisis kapasitas vital paru berdasarkan pengukuran terhadap 50 pekerja bagian pemupukan di perkebunan kelapa sawit menunjukkan bahwa rerata kapasitas vital paru pekerja sebesar 61,82% dengan nilai terendah 15% dan nilai tertinggi adalah 99%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rerata kapasitas vital paru responden masuk dalam kategori gangguan ringan (60% – 78%). Tetapi ada responden yang kapasitas vital parunya masuk dalam kategori gangguan berat ($\leq 50\%$). Pengukuran kapasitas vital paru menggunakan alat spirometri dilakukan pada saat bekerja, sehingga bisa mendapatkan angka kapasitas vital paru

yang lebih tepat apabila dikaitkan dengan paparan debu.

Kapasitas paru adalah suatu kombinasi peristiwa-peristiwa sirkulasi paru atau menyatakan dua volume atau lebih (Guyton, 1997). Kapasitas Vital yaitu jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah ia mengisinya sampai batas maksimum dan kemudian mengeluarkan sebanyak-banyaknya yaitu sekitar 4600 ml (Syaifuddin, 2002). Kapasitas total paru adalah jumlah total udara yang dapat ditampung dalam paru-paru dengan nilai rata-rata 5.700 ml (Setiadi, 2007).

Kapasitas vital paru dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, ukuran paru, etnik, tinggi badan, kebiasaan merokok, toleransi latihan, kekeliruan pengamat, kekeliruan

alat, variasi diurid dan suhu lingkungan sekitar (Harington dan Gill, 2005). Semakin tua usia seseorang maka semakin besar kemungkinan terjadi penurunan fungsi paru (Suyono, 2001), pada penelitian yang dilakukan di perkebunan kelapa sawit diketahui bahwa umur pekerja tidak ada hubungan dengan kapasitas vital paru namun berdasarkan hasil pengukuran spirometri yang dilakukan pada 50 pekerja hanya 12 orang pekerja yang kapasitas vital parunya normal, maka hal ini menjadi bagian yang sangat penting untuk diperhatikan oleh perusahaan dan pekerja itu sendiri. Selain itu masa kerja pekerja bagian pemupukan juga perlu mendapat perhatian karena berdasarkan hasil penelitian, masa kerja pekerja wanita bagian pemupukan masuk dalam kategori berisiko yaitu rerata masa kerja 16, 10 tahun dengan distribusi masa kerja paling rendah adalah 10 tahun dan masa kerja terlama adalah 30 tahun. Waktu yang dibutuhkan seseorang yang terpapar oleh debu untuk terjadinya gangguan fungsi paru kurang lebih 10 tahun. Keberadaan debu di lingkungan tempat kerja sangat berbahaya bagi tenaga kerja, apabila paparan debu tersebut melebihi nilai ambang batas (NAB) yang dipersyaratkan, maka akan menimbulkan gangguan kesehatan dan produktivitas apabila terpapar oleh tenaga kerja. Paparan debu yang terhisap merupakan parameter yang penting untuk menilai kemungkinan dampak negatif debu terhadap fungsi kapasitas vital paru pekerja (Ikhsan, 2002). Berdasarkan data yang diperoleh oleh peneliti pada pemeriksaan paparan debu pekerja produksi bagian pemupukan terlihat bahwa paparan debu pada pekerja minimum $0,4 \text{ mg/m}^3$ dan maksimum 3 mg/m^3 dengan rerata paparan debu $2,13 \text{ mg/m}^3$. Hal ini bisa menjadi risiko terjadinya gangguan kapasitas vital paru pada pekerja karena debu yang terhirup pekerja setiap hari rata-rata paparan debunya sangat tinggi atau melebihi NAB (1 mg/m^3).

Hubungan Paparan Debu dengan Kapasitas Vital Paru

Hasil uji statistik diperoleh $p \text{ value} = 0,000$ dan nilai $r = -,650^{**}$, dengan menggunakan uji statistik *korelasi Pearson*. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara paparan debu dengan kapasitas vital paru pada pekerja produksi bagian pemupukan di perkebunan kelapa swit. Koefisien korelasi menunjukkan korelasi kuat ($r = -,650^{**}$) dengan arah hubungan bersifat negatif yaitu semakin tinggi paparan debu pekerja seseorang maka semakin rendah kapasitas vital paru pekerja. Penelitian yang dilakukan pada pekerja bagian pemupukan diketahui bahwa terjadinya gangguan kapasitas vital paru tidak dipengaruhi oleh usia, masa kerja, dan status gizi.

Debu urea mengandung bahan kimiawi yang dapat mengakibatkan terjadinya gangguan kapasitas vital paru pada pekerja. Gangguan kapasitas vital paru tersebut terjadi pada pekerja yang berada di bagian pemupukan yang terhirup debu urea secara terus menerus.

Berbagai faktor berpengaruh terhadap timbulnya penyakit atau gangguan pada saluran napas akibat debu. Faktor itu antara lain adalah faktor debu yang meliputi ukuran partikel, bentuk, konsentrasi, daya larut dan sifat kimiawi, serta lama paparan. Faktor individual meliputi mekanisme pertahanan paru, anatomi dan fisiologi saluran napas dan faktor imunologis. Partikel debu yang dapat dihirup berukuran 0,1 sampai kurang dari 10 mikron. Debu yang berukuran antara 5-10 mikron bila terhisap akan tertahan dan tertimbun pada saluran napas bagian atas; yang berukuran antara 3-5 mikron tertahan dan tertimbun pada saluran napas tengah. Partikel debu dengan ukuran 1-3 mikron disebut debu respirabel merupakan yang paling berbahaya karena tertahan dan tertimbun mulai dari bronkiolus terminalis sampai alveoli. Debu yang ukurannya kurang dari 1 mikron tidak mudah mengendap di alveoli, debu

yang ukurannya antara 0,1- 0,5 mikron berdifusi dengan gerak Brown keluar masuk alveoli; bila membentur alveoli, debu dapat tertimbun disitu (Yunus, 1997).

Selain mengganggu kapasitas vital paru akibat dari paparan debu secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama juga dapat menyebabkan berbagai penyakit lain, seperti TBC, asma, dan kanker paru-paru. Oleh karena itu, pekerja produksi di bagian pemupukan di perkebunan kelapa sawit diharapkan dapat mewaspadai gejala-gejala yang muncul akibat paparan debu yang sangat tinggi di setiap waktu kerjanya.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Yulaekah (2007) menemukan bahwa paparan debu terhirup mempunyai hubungan yang bermakna dengan terjadinya gangguan fungsi paru (p -value = 0,02 dan OR = 5,833 CI 95 % (1,865 – 18,245) serta probabilitas terjadinya gangguan fungsi paru bagi responden yang bekerja di tempat kerja dengan konsentrasi debu terhirup di atas NAB 3 mg/m³ adalah 68,6 % pada pekerja industri batu kapur di Desa Mrisi Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan. Dan penelitian Mulyani (2008) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara kadar debu terpapar dengan gangguan fungsi paru pemulung di TPA sampah Piyung Yogyakarta dengan p -value 0,003, CC 0,376, OR 2,706, CI 1,855-3,947.

Berdasarkan data pengukuran yang dilakukan peneliti tentang tingkat paparan debu diketahui bahwa dari 50 responden rerata paparan debu pekerja 2,13 mg/m³, dengan paparan debu terendah adalah 0,4 mg/m³ dan paparan debu tertinggi adalah 3 mg/m³. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, menunjukkan bahwa rerata paparan debu responden masuk dalam kategori paparan debu di atas ambang batasnya (1 mg/m³). Sedangkan untuk hasil pemeriksaan spirometri pada 50 responden menunjukkan bahwa rerata kapasitas vital paru responden sebesar 61,82% dengan nilai terendah 15% dan nilai tertinggi adalah 99%. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa rerata kapasitas vital paru responden masuk dalam kategori gangguan ringan (60% – 78%). Tetapi ada responden yang kapasitas vital parunya masuk dalam kategori gangguan berat (\leq 50%). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terjadinya gangguan kapasitas vital paru tidak dipengaruhi oleh usia, masa kerja dan status gizi. Tetapi mungkin dipengaruhi oleh penggunaan APD dan jam kerja, hal ini dikarenakan sebanyak 100% pekerja bagian pemupukan tidak menggunakan APD secara benar serta jam kerja yang reratanya adalah 4 jam berturut-turut. Rekomendasinya adalah Pekerja yang berada di lingkungan kerja dengan paparan debu yang tinggi sebaiknya lebih mengutamakan penggunaan masker selama bekerja agar debu urea yang berada di lingkungan kerja tidak terhirup secara langsung dan masuk ke dalam saluran pernafasan alveoli sehingga dapat mengurangi paparan debu yang terhirup oleh pekerja

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

- Terdapat hubungan antara paparan debu dengan kapasitas vital paru pekerja bagian pemupukan
- Tidak terdapat hubungan antara usia, masa kerja dan status gizi dengan kapasitas vital paru pekerja

Saran

- Pihak perusahaan (PT. Perkebunan Nusantara XIII) Menyusun kebijakan tentang kewajiban menggunakan APD bagi para pekerja wanita di bagian pemupukan, karena hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah paparan debu yang dihirup pekerja merupakan faktor utama. Pihak perusahaan diharapkan dapat menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan pekerja selama melakukan proses kerja pemupukan dan diganti secara kontinue. Selain itu diharapkan agar

dapat memberikan pemahaman kepada pekerja untuk melakukan pemupukan dengan aman dengan pengaturan jam kerja yang aman (tidak terus menerus), ada selingan waktu istirahat.

b. Pekerja

Pekerja wanita merupakan salah satu kelompok pekerja yang berisiko, terutama jika terpapar debu urea, maka diharapkan kepada pekerja yang melakukan proses pemupukan agar menggunakan APD selama bekerja dan mematuhi peraturan serta kebijakan yang diterapkan oleh perusahaan

5. REFERENSI

- Aditama, Tjandra Yoga. 2006. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: UI Press
- Aditama, Y. Tjandra. 2004. *Situasi Beberapa Penyakit Paru di Masyarakat*. Bagian Pulmonologi Fakultas Kedokteran UI Unit Paru RS Persahabatan, Jakarta. Cermin Dunia Kedokteran. [on line], no. 84. Dari : <http://www.cerminduniakedokteran.com/>
- Adji, N.C. et.al. 2005. *Gambaran Kelainan Paru Akibat Paparan Debu Asbes Semen Pada Pekerja P.T. Samiaji Workers Yogyakarta, Sains Kesehatan*, [on line], no.18, vol.2. Dari : ilib.ugm.ac.id/jurnal. [20 April 2013]
- Budiono, Irwan. 2007. *Faktor Risiko Fungsi Paru pada Pekerja Pengecatan Mobil (Studi pada Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Semarang)*, [Tesis]. Program Studi Magister Epidemiologi Universitas Diponegoro Semarang, [on line]. Dari : <http://eprints.undip.ac.id>.
- Fahmi, Torik. 2012. *Hubungan Masa Kerjadan Penggunaan APD dengan Kapasitas Fungsi Paru pada Pekerja Tekstil Bagian Ring Frame Spinning I di PT.X Kabupaten Pekalongan*, [on line], no.2, vol.1. <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- Guyton. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Harrington, J.M, and F.S. Gill. 2003. *Buku Saku Kesehatan Kerja*. EGC. Jakarta.
- Ihsan, Mukhtar. 2002. *Penatalaksanaan Penyakit Paru Akibat Kerja*. Jakarta: UI Press.
- Pearce, E.C. 2013. *Anatomi dan fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Price, S.A., dan Wilson, L.M. 2005. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Setiadi. 2007. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Subagyo, Heri. 2004, *Evaluasi Proses di unit Prilling tower Sebagai Upaya Mengurangi Emisi Debu Urea di Pabrik Pupuk Kaltim-1,2 dan 3 (Studi Kasus di PT. Pupuk Kalimantan Timur Tnk, Bontang)*, [Tesis]. Program Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Subagyo, Heri. 2004, *Evaluasi Proses di unit Prilling tower Sebagai Upaya Mengurangi Emisi Debu Urea di Pabrik Pupuk Kaltim-1,2 dan 3 (Studi Kasus di PT. Pupuk Kalimantan Timur Tnk, Bontang)*, [Tesis]. Program Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca

-
- sarjana Universitas Diponegoro, Semarang
- Suma'mur, P.K. 2010. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta :Toko Gunung Agung.
- Suma'mur. 2009. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suyono, 2001, Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja, Jakarta : EGC.
- Syaifudin. 2002. Fungsi Sistem Tubuh Manusia. Widya Medika. Jakarta.
- Yusnabeti. 2009. *Pm10 dan Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada Pekerja IndustriMebel*, [on line], no.1, vol.14. <http://journal.ui.ac.id/index.php/jkm>. [21Mei 2013]
- Tambayong, Jan. 2001. *Anatomi dan Fisiologi untuk Keperawatan*. Jakarta: EGC
- Usin 1999 dalam Trisnawati, E. 2007. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kapasitas vital paru tukang ojek di Alun-alun Unggaran Kabupaten Semarang. Universitas Diponegoro.
- Watson, R. 2002. Anatomi dan Fisiologi. Buku kedokteran. Jakarta.
- Yulaekah, S. Paparan Debu Terhirup dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Batu Kapur Kabupaten Grobogan. Semarang: Universitas Diponegoro; 2007