

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri yang terus mengalami perkembangan seringkali kurang memperhatikan pengamanan terhadap kualitas lingkungan. Dampak negatif dari proses industri biasanya kurang persiapan dalam penataan lingkungan yang baik. Daya saing tujuannya untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan ekonomi. Namun disisi lain, industri juga meningkatkan limbah. Limbah udara dapat mempengaruhi kualitas udara ambien dan dapat merubah udara di dalam ruangan (*indoor*)(Mukono, 2010).

Bertambahnya bahan fisik dan kimia ke lingkungan udara pada jumlah tertentu bisa dideteksi manusia serta dapat memberikan efek pada manusia dan binatang. Pencemaran udara yaitu masuknya bahan kontaminan alami maupun buatan kedalam lingkungan. Udara merupakan salah satu komponen penting dalam lingkungan yang perlu dipelihara serta ditingkatkan kualitasnya, sehingga dapat memberikan daya dukung keseluruhan dan optimal bagi mahluk hidup (Mukono,2010).

Badan dunia *International Labour Organization* (ILO) menyatakan bahwa penyebab kematian berhubungan dengan pekerjaan sebesar 21 % penyakit saluran pernapasan. Penyakit saluran pernapasan akibat kerja, sesuai dengan hasil riset *The Surveillance of Work Related and Occupational Respiratory Disease (SWORD)*

yang dilakukan di Inggris ditemukan 3300 kasus baru penyakit paru yang berhubungan dengan pekerjaan. (Fahmi,2012).

Lingkungan kerja yang tidak nyaman mengakibatkan gangguan kesehatan pada pekerja diseluruh dunia. Menurut ILO kasus kecelakaan kerja sebanyak 270 kasus sedangkan 160 orang mengalami penyakit akibat kerja di seluruh dunia setiap tahunnya (ILO 2009 dalam Ramli,2010).

Indonesia memiliki tenaga kerja pada sektor industri formal pada tahun 2012 sebesar 10,4% dibandingkan dengan tahun sebelumnya, Sektor informal terjadi penurunan sekitar 3,28%, dikarenakan industri formal yang bertumbuh dengan pesat sehingga dapat membantu penyerapan tenaga kerja. Industri Jawa Timur mulai tahun 2010 hingga tahun 2014 tercatat Tenaga kerja sekitar 3.115.680 orang dan diprediksi meningkat setiap tahunnya (BPS, 2014).

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa penyakit pernapasan dari akut hingga kronis menyerang 400-500 juta orang di negara berkembang. Berdasarkan WHO tahun 2007 semua penyakit yang diakibatkan dari pekerjaan mencapai 30% sampai 50% adalah penyakit *pneumoconiosis*. Hasil deteksi ILO (International Labour Organization) sekitar 40.000 kasus *pneumoconiosis* yang disebabkan oleh pajanan debu (Abidin *et al.*, 2015).

Dalam Permenaker No 5 tahun 2018 tentang Keselamatan Kerja Lingkungan Kerja, debu partikulat respirabel dilingkungan kerja NABnya $3\text{mg}/\text{m}^3$. Kadar debu yang tidak memenuhi NAB bisa menimbulkan risiko gangguan faal paru. Paparan pencemaran partikel debu dapat mengakibatkan gangguan fungsi paru berupa retriksi dan obstruksi ataupun keduanya. Gangguan fungsi paru obstruktif bila nilai

volume ekspirasi di keluarkan paksa pada detik pertama (*Forced Expiratory Volume in One Second/FEV₁*) kurang dari 75%. Sedangkan seseorang yang menderita gangguan fungsi paru retriktif nilai kapasitas vital (*Vital capacity/VC*) kurang dari 80% dibandingkan dengan nilai standar (Alsagaff dalam Novantio, Suryanto and Ulfah, 2014).

Industri marmer salah satu industri yang berkontribusi terhadap pencemaran udara. Debu Marmer mengandung beberapa senyawa kimia seperti CaO, SiO dan MgO. Kandungan debu (PM_{2,5}) pada marmer hampir sama dengan debu yang dihasilkan batu kapur (Bastian,2018).Fibrosis paru disebabkan oleh debu yang terinhalasi selama bekerja secara terus menerus (Hapsari, 2009). Partikulat debu yang terdapat dalam salah satu polutan udara dapat menjadi potensi yang membahayakan kesehatan manusia. Partikulat ini selalu dan terus diteliti karena sifatnya yang dapat menembus bagian paru yang paling dalam. (Marpaung, 2012).

Tulungagung merupakan daerah kecil yang kaya akan sumber daya alam berupa komoditi batuan. Salah satunya yaitu batuan marmer yang mana hingga saat ini tetap abadi dan lestari sebagai peluang komoditi besar baik dalam negeri maupun luar negeri. Marmer dibentuk dari peralihan batu kristalin yang telah mengalami kenaikan temperatur maupun tekanan dan menjadi bentuk batuan yang jauh lebih keras dengan tekstur maupun struktur yang berbeda dibandingkan batuan aslinya yaitu batu gamping (Hunggrami, 2013).

Dampak yang dirasakan masyarakat di Desa Besole khususnya sekitaran pertambangan marmer yaitu lingkungan yang tercemar akibat proses pertambangan, sisa debu dari proses pengrajan marmer menyebabkan pencemaran

udara. Belum lagi tahapan maupun proses selanjutnya yang menyebabkan timbulnya polusi udara seperti pengangkatan maupun pengangkutan. Dalam pemotongan proses penambangan batu marmer menggunakan alat-alat berat yang dapat mengakibatkan runtuhnya bukit marmer, selain itu tanah sekitaran marmer sering terjadi longsor (Wulandari, 2019).

Data Industri Kimia di Kabupaten Tulungagung pada tahun 2010 yang diterbitkan oleh Dinas Perindustrian dan Perdagangan (DISPERINDAG) Kabupaten Tulungagung, tercatat 48 industri marmer dari total 70 sentra industri yang terdaftar di Kecamatan Besuki, Desa Besole (Pikatan, 2013).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka sangat menarik untuk mengidentifikasi kadar marmer, gangguan faal paru dan tingkat keparahan gangguan faal pekerja di Industri Marmer Desa Besole kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung.

1.2 Identifikasi Masalah

Potensi daerah Kabupaten Tulungagung meliputi berbagai sektor antara lain pertanian, perdagangan, pariwisata hingga sektor pertambangan. Kabupaten Tulungagung terdiri dari 19 kecamatan dengan topografi yang berbeda-beda, mulai dari daerah pesisir, dataran rendah maupun tinggi hingga pegunungan.

Tulungagung menghasilkan beragam hasil tambang seperti pasir dan batu, gamping, kaolin dan marmer. Marmer sudah menjadi ciri khas yang menggambarkan Kabupaten Tulungagung. Pertambangan marmer terletak di desa-desa yang ada di wilayah kecamatan Besuki, namun sayangnya yang mengelola pihak swasta. Pengolahan batu marmer menjadi bermacam-macam produk seperti meja dan kursi, patung hingga bathup dan lainnya. Tulungagung sendiri

mempunyai dua pengolahan batu marmer terletak di Kecamatan Campurdarat dan Kecamatan Besuki, yang mana produksi marmer di Tulungagung sudah sampai pasar ekspor.

Pengolahan batu marmer menjadi produk jadi ini meliputi proses pemotongan, penskrapan, pengeringan, pemolesan dan terakhir finishing lebih lanjut. Setiap tahapannya selalu menghasilkan pencemaran udara yaitu debu. Debu yang dihasilkan selama pengolahan pastinya memerlukan sumberdaya manusia yang mana berpotensi terkena paparan saat bekerja. Debu dengan kadar yang melebihi batas yang ditentukan dapat menyebabkan gangguan pada paru serta dapat menimbulkan keluhan maupun gejala pernapasan dalam jangka waktu lama dan akan terakumulasi secara terus menerus.

1.3 Pembatasan dan Rumusan Masalah

1.3.1 Pembatasan masalah

Penelitian ini dibatasi dengan mengidentifikasi kadar debu marmer ($PM_{2,5}$) dalam lokasi produksi yang merupakan parameter pencemaran udara yang menyebabkan gangguan status faal paru di Desa Besole, Tulungagung.

1.3.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini "Apakah terdapat hubungan kadar debu marmer ($PM_{2,5}$) terhadap status faal paru pekerja marmer Desa Besole, Tulungagung?"

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Menganalisis hubungan kadar debu marmer $PM_{2,5}$ dan karakteristik terhadap status faal paru pada pekerja marmer Desa Besole, Tulungagung.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi gambaran umum perusahaan pengolahan batu marmer serta proses produksi yang terdapat di Desa Besole.
2. Mengidentifikasi karakteristik pekerja pengolahan marmer yang ada di Desa Besole, Tulungagung.
3. Mengidentifikasi perilaku pekerja pengolahan marmer di Desa Besole, Tulungagung.
4. Mengidentifikasi status faal paru pada pekerja pengolahan batu marmer di Desa Besole, Tulungagung.
5. Mengukur kadar debu marmer $PM_{2,5}$ pada pengolahan batu marmer di Industri Pengolahan Marmer Desa Besole, Tulungagung.
6. Menganalisis hubungan karakteristik individu (usia, status gizi, masa kerja) terhadap status faal paru pekerja marmer Desa Besole, Tulungagung.
7. Menganalisis hubungan perilaku pekerja terhadap status faal paru pekerja pengolahan batu marmer Desa Besole, Tulungagung.

1.4.3 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi berbagai pihak, diantaranya:

a) Peneliti

Penelitian ini diharapkan bisa untuk mengupgrade maupun mengaplikasikan teori yang telah didapatkan pada perkuliahan, menambah pengetahuan serta pengalaman secara langsung dalam melakukan penelitian khususnya dibidang kesehatan lingkungan mengenai status faal paru pada pekerja untuk kesejahteraan masyarakat.

b) Pemilik Industri Marmer

Penelitian ini diharapkan bisa dijadikan suatu gambaran ataupun masukan ditempat kerja dengan tujuan mengurangi terjadinya gangguan status faal paru pada pekerja sebagai akibat oleh paparan debu marmer.

c) Bagi Dinas Lingkungan Hidup

Penelitian ini diharapkan menjadi masukan dalam melakukan kontrol terhadap industri sebagai upaya untuk mengurangi terjadinya gangguan pernapasan khususnya status faal paru pada pekerja.

d) Fakultas Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk melakukan perbandingan dalam melakukan penelitian selanjutnya terkait masalah paparan debu yang mengakibatkan pencemaran udara.

1.5 Orisinaitas Penelitian

| No. | Nama | Judul/ Universitas/ Tahun | Metode | Variabel | Hasil/Saran |
|-----|--|---|---|--|---|
| 1. | Anggraini, Rulik Tri | Pengaruh Pemakaian APD terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pengrajin batu marmer di Desa sederhana Gamping Kabupaten Tulungagung/ 2011 | Penelitian merupakan analisis analitik data penelitian metode regresi linear | Var. terikat : kejadian kecelakaan di tempat kerja selama bulan 2011 Juni, Var. bebas adalah penggunaan peralatan | Hasil membuktikan yang memakai PPE maka semakin rendah jumlah insiden kecelakaan, berarti ada dampak yang rendah terhadap penggunaan PPE pada pengrajin marmer kecelakaan kerja di desa kapur, Kecamatan Campurdarat, Tulungagung |
| 3. | Rachma wati, Siti; Masykuri, M; Sunarto | Pengaruh e Emisi Udara pada Sentra Pengolahan Batu Kapur terhadap kapasitas vital paru pekerja dan masyarakat di Desa/2014 | Jenis penelitian penelitian diskriptif analitik menggunakan teknik purposive sampling. | Var. terikat : kapasitas faal paru Var. bebas: emisi udara pada sedntra pengolahan batu kapur | Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas udara pada sentra pengolahan batu kapur berdasarkan PP No 41 Tahun 1999 adalah melebihi baku mutu untuk gas CO dan debu. |
| 3 | Bastian, Azizah R | Analisis Kadar PM _{2.5} , Faktor Lingkungan, Karakteristik dan Perilaku pekerja terhadap Status Faal paru dan Keluhan Pernapasan Batu Marmer UD X Campurdarat, Tulungagung/ 2018 | Jenis penelitian ini merupakan observasional analitik desain crosssectional | Var.terikat: status faal paru Var. bebas: karakteristik dan perilaku pekerja | Kadar PM _{2.5} melebihi NAB, kebiasaan memakai APD dan kebiasaan merokok mempengaruhi status faal paru dan terdapat perbedaan keluhan pernapasan pada kelompok terpapar dan tidak terpapar oleh debu. |

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian diatas adalah terletak pada tempat sasaran yang dijadikan responden. Dalam penelitian ini yang menjadi sasaran adalah wilayah pekerja yang bekerja di Desa Besole yang mana pada penelitian sebelumnya mayoritas mengulas desa Campurdarat. Selain itu responden sasaran juga berbeda dengan penelitian sebelumnya, dalam penelitian ini responden diambil dari banyaknya paparan ditempat kerja yang diukur menggunakan alat EPAM 5000, sehingga dari jenis pekerjaan dan keadaan lingkungan kerja sasaran berbeda dengan penelitian terdahulu. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini juga berbeda dengan penelitian diatas yaitu menggunakan metode penelitian observasional dengan rancangan penelitian dengan pendekatan Cross Sectional.