JURNAL VISIKES - Vol. 12 / No. 1 / April 2013

EFEK *PAPARAN SECOND HAND SMOKE* TERHADAP FUNGSI PARU KARYAWAN UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO SEMARANG

Nurjanah*), Suharyo*)

*) Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Dian Nuswantoro Semarang
Jl. Nakula I No. 5-11 Seamarang
email:nurjanah_ia@yahoo.com; haryo18@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research based on air quality monitoring result in 2011 in Dian Nuswantoro University, showed that particulate matter 2.5 mm (PM 2.5) in lecturer room of Faculty of Engineering was 23,23 mg/m^3, 27,55 mg/m^3 in Faculty of Health Sciences, 24,81 mg/m^3 in G Building, 113,11mg/m^3 in lecturer room of Faculty of Computer Sciences and 51,42m/m^3 in TVKU. Those values were higher than WHO target of PM 2.5 (25 mg/m^3). This research aims to know relationship between Second Hand Smoke and lung function on employee of Dian Nuswantoro University.

This was quantitative study with cross sectional approach. Data was collected by interview using questionnaire and spirometry. The populations were non smoker employees in Dian Nuswantoro University with 70 respondents who were selected randomly. The results were compared with Pneumobile Indonesia standard. Chi square test were used for data analysis. Result showed that most of Dian Nuswantoro employee had mild restrictive lung function (50.0%) and medium restictive lung function (20.0%). There was no relationship between second hand smoke exposures (p-value 0,794). Probably it was caused of second hand smoke exposure out of working place and work place was not smoke free such as smoking behavior in kitchen, lobby, stairs, and corridors.

Recommendations are smoking ban by implementation of indoor smoke free regulation for making smoke free working place and providing smoking area that is separated from building.

***Keywords**: Second hand smoke, lung function*

ABSTRAK

Penelitian ini didasarkan pada hasil pengukurun kualitas udara pada tahun 2011 di Universitas Dian Nuswantoro dengan hasil rata-rata kadar $PM_{2.5}$ di Ruang Dosen Fakultas Teknik 23,23 mg/m^3, Fakultas Kesehatan 27,55 mg/m^3, Gedung G 24,81 mg/m^3, ruang dosen FIK 113,11 mg/m^3 dan TVKU 51,42m/m^3. Nilai tersebut lebih tinggi dari dari target WHO untuk PM 2.5 sebesar 25 mg/m^3. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan paparan *Second Hand Smoke* dengan fungsi paru karyawan Universitas Dian Nuswantoro.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross sectional dengan metode pengambilan data dengan wawancara menggunakan kuesioner dan pengukuran dengan spirometri. Populasi penelitian adalah seluruh karyawan Udinus yang tidak merokok dengan jumlah sampel 70 orang diambil secara random. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar orang Indonesia berdasarkan Pneumobile Indonesia. Analisis statistic yang digunakan adalah chi square.

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar karyawan Universitas Dian Nuswantoro telah mengalami kelainan fungsi paru restriktif, yaitu restriktif ringan (50,0%) dan restriktif sedang (20,0%). Belum ditemukan efek paparan asap rokok orang lain terhadap fungsi paru karyawan Udinus, terlihat dari tidak ada hubungan antara paparan *second hand smoke* terhadap fungsi paru karyawan Universitas Dian Nuswantoro *(p-value 0,794)*. Hal ini dimungkinkan karena beberapa hal yaitu adanya paparan di luar tempat kerja dan kondisi tempat kerja ternyata tidak benar-benar bebas dari asap rokok karena masih ada perilaku merokok di tempat-tempat yang berhubungan langsung atau tidak langsung dengan tempat kerja seperti di dapur, di loby, tangga, maupun di jalan yang menghubungkan antar gedung dan ruangan.
Rekomendasi yang kepada Universitas Dian Nuswantoro, perlu melakukan pembatasan perilaku merokok, yaitu penerapan secara lebih tegas larangan merokok di dalam ruangan dan di dalam gedung, sehingga tempat kerjabenar-benar bisa bebas dari *second hand smoke*. Menyediakan smoking area di tempat tertentu yang cukup jauh dari gedung sehingga perilaku merokok dilakukan di sembarang tempat
Kata kunci: Paparan asap rokok orang lain, fungsi paru

PENDAHULUAN

Perilaku merokok adalah penyebab masalah kesehatan yang penting di Indonesia. Berdasarkan survei sosial ekonomi nasional tahun 1995-2010 menunjukkan prevalensi perokok yang terus meningkat. Prevalensi merokok penduduk (laki-laki dan perempuan) berusia 15 tahun ke atas melonjak dari 27% pada tahun 1995 menjadi 34,7% pada tahun 2010. Prevalensi perokok laki-laki terus meningkat dari 53% pada tahun 1995, 62,2% pada tahun 2001, 63,1% pada tahun 2004, 65,6% pada tahun 2007 dan 65,9% pada tahun 2010. Sementara itu perokok perempuan sebesar 1,7% pada tahun 1995 dan meningkat menjadi 4,2% pada tahun 2010. Hal ini berarti dalam kurun waktu 15 tahun prevalensi perokok perempuan meningkat menjadi lebih dari 2 kali lipat.[1]

Masalah yang sama terjadi di Universitas Dian Nuswantoro. Hasil penelitian Evy, 2010 mendapatkan data yang lebih tinggi dari angka nasional, yaitu 80,2% mahasiswa laki-laki adalah perokok, dan penelitian Pratiwi, 2010 mendapatkan fakta bahwa 68,5% karyawan dan dosen laki-laki adalah perokok. Merokok selain berbahaya bagi kesehatan diri perokok juga berbahaya bagi orang-orang yang ada di sekitar perokok akibat adanya paparan asap rokok orang lain *(second hand smoke)* [2.] Hasil penelitian Nurjanah tahun 2010 pada karyawan laki-laki di Universitas Dian Nuswantoro menunjukkan tidak ada hubungan antara status merokok dengan kapasitas vital paru. (p-value 0,188). Kemungkinan karyawan yang tidak merokok terpapar asap rokok orang lain karena dari hasil observasi banyak dijumpai karyawan yang merokok di dalam ruangan maupun di tempat dimana banyak orang yang tidak merokok. Sedangkan Penelitian AQM (*Air Quality Monitoring* yang dilakukan terhadap tempat tempat umum di Kota Semarang yang beberapa diantaranya mengambil titik sampling di Universitas Dian Nuswantoro (Gedung G, Gedung D, Gedung C, Gedung B dan TVKU) menunjukkan tingginya kadar PM 2.5, salah satu indikator bahwa udara tercemar partikulat yang sangat kecil yang dapat masuk ke dalam saluran pernapasan bagian dalam. Rata-rata kadar PM 2.5 di Ruang Dosen Fakultas Teknik 23,23 mg/m^3, Fakultas Kesehatan 27,55 mg/m^3, Gedung G 24,81 mg/m^3. Kondisi yang parah terjadi pada ruang dosen FIK dimana kadar rata-rata PM 2.5

Berdasarkan penelitian kualitas udara ditemukan tingginya kadar PM 2.5 pada tempat dimana ada orang merokok di dalam ruangan dan ditemukannya indikasi bahwa tidak ada perbedaan kapasitas vital paru antara perokok (perokok pasif) dan non perokok (perokok pasif) dari penelitian pada tahun 2010 maka pertanyaan penelitian ini adalah : "Apakah ada hubungan paparan *Second Hand Smoke* terhadap fungsi paru karyawan Universitas Dian Nuswantoro Semarang"

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah studi potong lintang (*cross-sectional study*). Studi ini mempelajari hubungan antara faktor risiko (paparan) dan efek (*outcome*) dengan cara mengamati status faktor risiko (paparan) dan efek secara serentak pada individu-individu dari populasi tunggal, pada satu saat atau satu periode[3]. Studi dimulai dengan menyeleksi populasi studi yang memenuhi kriteria inklusi, lalu dipilih secara acak sampai jumlah sampel terpenuhi. Kemudian dilakukan pengukuran status efek (kapasitas vital paru) dan pengukuran status faktor risiko dengan wawancara.

Metode pengambilan data dengan wawancara menggunakan kuesioner dan pengukuran dengan spirometri. Populasi penelitian adalah seluruh karyawan Udinus yang tidak merokok dengan jumlah sampel 70 orang diambil secara random. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar orang Indonesia berdasarkan Pneumobile Indonesia. Analisis statistik yang digunakan adalah *chi-square*.

HASIL

Jumlah responden laki-laki (51,4%) hampir sama dengan jumlah responden perempuan (48,6%).

Tabel 1. Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	f	%
1	laki-laki	36	51.4
2	perempuan	34	48.6
	Total	70	100,0

Tabel 2. Distribusi Responden berdasarkan Umur

No	Umur (tahun)	f	%
1	22-35	34	48.6
2	36-51	36	51.4
	Total	70	100,0

Tabel 3. Distribusi Responden berdasarkan lama kerja

No	Lama kerja (tahun)	f	%
1	0,3 – 9	28	40.0
2	10 – 22	42	60.0
	Total	70	100,0

Tabel 4. Distribusi Responden berdasarkan Riwayat Penyakit pernapasan

No	Riwayat Sakit Pernapasan	f	%
1	Ya	11	15.7
2	Tidak	59	84.3
	Total	70	100,0

Tabel 5. Distribusi Responden berdasarkan alat transportasi yang digunakan sehari-hari

No	Alat transportasi	F	%
1	Jalan kaki	2	2.9
2	Motor	52	74.3
3	Mobil pribadi	10	14.3
4	Angkutan Umum	6	8.6
	Total	70	100,0

Tabel 6. Distribusi Responden berdasarkan kebiasaan olah raga

No	Lama kerja (tahun)	f	%
1	tidak berolah raga	31	44.3
2	olah raga minimal 60 menit/minggu	39	55.7
	Total	70	100,0

Tabel 7. Distribusi Responden berdasarkan Tempat Tinggal

No	Tinggal serumah dengan perokok	f	%
1	Ya	20	28.6
2	Tidak	50	71.4
	Total	70	100,0

Tabel 8. Distribusi Responden berdasarkan paparan asap rokok di jalan/ transportasi

No	Paparan asap rokok pada alat transportasi	f	%
1	Selalu	17	24.3
2	Kadang-kadang	24	34.3
3	Tidak pernah	29	41.4
	Total	70	100,0

Tabel 9. Distribusi Responden berdasarkan paparan asap rokok di tempat kerja

No	Terpapar asap rokok di tempat kerja	f	%
1	Ya	35	50.0
2	Tidak	35	50.0
	Total	70	100,0

Tabel 10. Distribusi Responden berdasarkan fungsi paru

No	Fungsi Paru	f	%
1	moderate restrctive	14	20.0
2	mild restictive	35	50.0
3	normal	21	30.0
	Total	70	100,0

penelitian adalah seluruh karyawan Udinus yang tidak merokok dengan jumlah sampel 70 orang diambil secara random. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar orang Indonesia berdasarkan Pneumobile Indonesia. Analisis statistik yang digunakan adalah *chi-square*.

HASIL

Jumlah responden laki-laki (51,4%) hampir sama dengan jumlah responden perempuan (48,6%).

Rata-rata umur responden adalah 35,7 tahun. Umur ini masih dalam kategori produktif dan diharapkan belum mengalami penurunan fungsi akibat penambahan umur. Umur responden dikategorikan berdasarkan rata-rata umur sehingga umur 36-51 tahun (51,4%), hampir sama dengan umur 22-35 tahun (48,6%).

Rata-rata lama kerja responden adalah 10,4 tahun, namun demikian ada responden yang masih memiliki lama kerja 0,32 tahun atau 4 bulan. Responden yang telah bekerja 10-22 tahun (60%) lebih banyak daripada responden yang bekerja kurang dari 10 tahun (40%).

Sebagian besar responden (84,3%) tidak pernah menderita sakit pernapasan, dan pada saat penelitian responden yang memiliki riwayat penyakit saluran pernapasan pun menyatakan sudah sembuh dan tidak dalam pengobatan dokter.

Sebagian besar responden menggunakan motor sebagai alat transportasi sehari-hari (74,3%), terutama untuk ke tempat kerja, namun demikian ada juga 2,9% responden yang menyatakan jalan kaki ketika berangkat dan pulang kerja karena rumahnya tidak terlalu jauh dari kampus.

Lebih banyak responden yang memiliki kebiasaan olah raga (55,7%) dibandingkan dengan yang tidak. Olah raga mereka beragam, mulai dari jalan santai, bersepeda, badminton, senam dan renang.

Responden ada yang tinggal serumah dengan perokok (28,6%). Hal ini biasa dialami oleh responden perempuan yang tinggal serumah dengan suami yang perokok, dan mereka merokok di dalam rumah.

Sebagian besar responden mengatakan bahwa terpapar asap rokok orang lain pada alat transportasi, yaitu selalu (24,3%) dan kadang-kadang (34,3%).

Paparan asap rokok di tempat kerja (Udinus), menurut hasil wawancara dialami oleh 50% responden.

Berdasarkan hasil pengukuran FVC, FEV1, FEV1/FVC yang dibandingkan dengan standar prediksi orang Indonesia menurut

Pneumobile Project Indonesia, maka terlihat sebagian besar responden memiliki fungsi paru restriktif, yaitu restriktif ringan (50,0%) dan restriktif sedang (20,0%).

Tabel 11 menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara paparan *second hand smoke* di tempat kerja dengan fungsi paru responden (*p-value* 0,794).

Tabel 12 memperlihatkan bahwa fungsi paru yang tidak normal lebih banyak terjadi pada responden yang mempunyai riwayat penyakit pernapasan (81,8%), dibanding dengan yang tidak (67,8%).

Responden laki-laki lebih banyak mengalami fungsi paru yang tidak normal (75,0%) dibanding dengan responden perempuan (64,7%).

Tabel 14 memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan antara paparan asap rokok orang lain di rumah dengan fungsi paru responden.

Tabel 15 menunjukkan bahwa responden yang biasa jalan kaki adalah kelompok yang 100% normal.

Fungsi paru yang tidak normal justru lebih banyak berasal dari kelompok responden yang berumur lebih muda (22-35 tahun) dibanding dengan kelompok umur yang lebih tua (36-51 tahun).

Sama seperti umur, ternyata masa kerja juga tidak berhubungan dengan fungsi paru. Respoden dengan fungsi paru tidak normal justru lebih banyak terjadi pada responden yang lama kerjanya lebih baru dibanding dengan responden yang lama.

Fungsi paru yang tidak normal lebih banyak terjadi pada responden yang tidak berolah raga (71,0%) dibanding dengan yang berolah raga minimal 60 menit (69,2%), namun demikian perbedaannya tidak cukup signifikan.

PEMBAHASAN

Universitas Dian Nuswantoro merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang ada di kota Semarang yang memiliki 5 fakultas yaitu Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Budaya, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Fakultas Kesehatan, dan Fakultas Teknik serta Program Pasca Sarjana. Universitas Dian Nuswantoro Terletak di pusat Kota Semarang yang berkomitmen memajukan dunia pendidikan melalui Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Selain kelima fakultas dan program Pasca Sarjana, terdapat bagian-bagian yang menunjang

Tabel 11. Tabel silang paparan asap rokok di tempat kerja dengan kategori fungsi paru responden

Riwayat penyakit pernapasan	Kategori Fungsi Paru					
	Tidak Normal		Normal		Total	
	f	%	f	%	f	%
Ya	9	81,8	2	18,2	11	100
Tidak	40	67,8	19	32,2	59	100

p-value : 0,352

Tabel 12. Tabel silang riwayat penyakit dengan kategori fungsi paru responden

Riwayat penyakit pernapasan	Tidak Normal		Normal		Total	
	f	%	f	%	f	%
Ya	9	81,8	2	18,2	11	100
Tidak	40	67,8	19	32,2	59	100

p-value : 0,352

pelayanan akademik, yaitu: Biro Umum, Biro Akademik, Biro Kemahasiswaan, Unit Penunjang Teknis (UPT) yang meliputi UPT Komputer, Perpustakaan, Poliklinik, LP2M, PSI, serta Unit Kerjasama, dan Kantor Penjamin Mutu. Di Udinus juga terdapat dua perusahaan yaitu TVKU dan Dinus Tech.

Berkaitan dengan program kesehatan akibat bahaya rokok telah dilakukan sosialisasi kepada segenap civitas akademika khususnya pegawai Udinus baik secara melalui media maupun ceramah secara langsung. Kawasan bebas asap rokok juga telah diberlakukan di dalam gedung, walaupun belum ada aturan tertulis dari Universitas yang mengaturnya. Di Fakultas Kesehatan sudah terdapat SK Dekan tentang kawasan bebas asap rokok. Untuk karyawan yang berniat berhenti merokok terdapat Klinik Berhenti Merokok yang dikelola oleh Fakultas Kesehatan, berlokasi di Gedung Poliklinik Udinus lantai 2 sehingga bisa dimanfaatkan oleh semua civitas akademika.

Responden adalah karyawan Udinus yang tidak merokok dari tiap fakultas dan bagian di Universitas Dian Nuswantoro. Jumlah responden diambil secara proporsional, sehingga karyawan yang paling banyak menjadi responden adalah Fakultas Ilmu Komputer (22,9%).

Jumlah responden laki-laki (51,4%) hampir sama dengan jumlah responden perempuan (48,6%). Pada saat pengukuran jenis kelamin ini termasuk dalam faktor kontrol, dan dimasukkan ke dalam identitas pada alat spirometri. Pada saat pengkategorian pun mempertimbangkan jenis kelamin ini. Rata-rata umur responden adalah 35,7 tahun. Umur ini masih dalam kategori produktif dan diharapkan belum

Tabel 13. Tabel silang jenis kelamin dengan kategori fungsi paru responden

Jenis Kelamin	Kategori Fungsi Paru					
	Tidak Normal		Normal		Total	
	F	%	f	%	f	%
Laki-laki	27	75,0	9	25,0	36	100
Perempuan	22	64,7	12	35,3	34	100

p-value : 0,348

Tabel 14. Tabel paparan asap rokok di rumah dengan kategori fungsi paru responden

Paparan asap rokok di rumah	Kategori Fungsi Paru					
	Tidak Normal		Normal		Total	
	f	%	f	%	f	%
Ya	13	65,0	7	35,0	20	100,0
Tidak	36	72,0	14	28,0	50	100,0

p-value : 0,564

Tabel 15. Tabel alat transportasi yang dipakai sehari-hari dengan kategori fungsi paru responden

Alat transportasi	Kategori Fungsi Paru					
	Tidak Normal		Normal		Total	
	f	%	f	%	F	%
Jalan kaki	0	0,0	2	100,0	2	100,0
Motor	36	69,2	16	30,8	52	100,0
Mobil pribadi	7	70,0	3	30,0	10	100,0
Angkutan umum	6	100,0	0	0,0	6	100,0

p-value : 0,064

responden menggunakan motor sebagai alat transportasi sehari-hari (74,3%), terutama untuk ke tempat kerja, namun demikian ada juga 2,9% responden yang menyatakan jalan kaki ketika berangkat dan pulang kerja karena rumahnya tidak terlalu jauh dari kampus. Lebih banyak responden yang memiliki kebiasaan olah raga (55,7%) dibandingkan dengan yang tidak. Olah raga mereka beragam, mulai dari jalan santai, bersepeda, badminton, senam dan renang. Responden ada yang tinggal serumah dengan perokok (28,6%). Hal ini biasa dialami oleh responden perempuan yang tinggal serumah dengan suami yang perokok, dan mereka merokok di dalam rumah.

Sebagian besar responden mengatakan bahwa terpapar asap rokok orang lain pada alat transportasi, yaitu selalu (24,3%) dan kadang-kadang (34,3%). Paparan asap rokok di tempat kerja (Udinus), menurut hasil wawancara dialami oleh 50% responden. Paparan asap rokok orang lain dialami oleh responden-responden yang di dalam ruangannya ada aktivitas merokok. Fakultas Ilmu Komputer dan TVKU adalah bagian yang menurut survei sebelumnya mempunyai paparan asap rokok yang tinggi. Namun demikian paparan asap rokok ini sulit untuk sama sekali dihindari oleh tenaga kerja karena paparan asap rokok mungkin juga berasal dari ruangan lain yang berhubungan langsung maupun tidak langsung dengan ruangan tersebut. Seperti yang terjadi di Fakultas Kesehatan, dimana di ruang dosen dan kuliah tidak boleh merokok, namun ada paparan asap rokok dari dapur dimana biasanya karyawan merokok, dari tangga (kadang-kadang masih dijumpai mahasiswa merokok di tangga), dan *cleaning service* maupun karyawan yang merokok setelah selesai jam kerja.

Tabel 16. Tabel silang umur dengan kategori fungsi paru responden

Umur	Kategori Fungsi Paru					
	Tidak Normal		Normal		Total	
	f	%	f	%	f	%
22-35	25	73,5	9	26,5	34	100,0
36-51	24	66,7	12	33,3	36	100,0

p-value : 0,531

Tabel 17. Tabel silang lama kerja dengan kategori fungsi paru responden

Lama kerja	Kategori Fungsi Paru					
	Tidak Normal		Normal		Total	
	f	%	f	%	f	%
0.3 - 9 tahun	20	71,4	8	28,6	28	100,0
10 - 22 tahun	29	69,0	13	31,0	42	100,0

p-value : 0,831

Tabel 18. Tabel silang kebiasan olah raga dengan kategori fungsi paru responden

Kebiasaan olah raga	Kategori Fungsi Paru					
	Tidak Normal		Normal		Total	
	f	%	F	%	f	%
Tidak berolah raga	22	71,0	9	29,0	31	100,0
Olah raga minimal 60 menit per minggu	27	69,2	12	30,8	39	100,0

p-value :0,875

Ilmu Komputer dan TVKU adalah bagian yang menurut survei sebelumnya mempunyai paparan asap rokok yang tinggi. Namun demikian paparan asap rokok ini sulit untuk sama sekali dihindari oleh tenaga kerja karena paparan asap rokok mungkin juga berasal dari ruangan lain yang berhubungan langsung maupun tidak langsung dengan ruangan tersebut. Seperti yang terjadi di Fakultas Kesehatan, dimana di ruang dosen dan kuliah tidak boleh merokok, namun ada paparan asap rokok dari dapur dimana biasanya karyawan merokok, dari tangga (kadang-kadang masih dijumpai mahasiswa merokok di tangga), dan *cleaning service* maupun karyawan yang merokok setelah selesai jam kerja.

Berdasarkan hasil pengukuran FVC, FEV1, FEV1/FVC yang dibandingkan dengan standar prediksi orang Indonesia menurut Pneumobile® Project Indonesia, maka terlihat sebagian besar responden memiliki fungsi paru restriktif, yaitu restriktif ringan (50,0%) dan restriktif sedang (20,0%). Tabel 11 menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara paparan *second hand smoke* di tempat kerja dengan fungsi paru responden (*p-value* 0,794). Hal ini dimungkinkan karena sulitnya memastikan responden benar-benar tidak terpapar asap rokok orang lain. Responden yang mengaku tidak terpapar di tempat kerja pun ternyata sering terpapar di loby, jalan antar gedung dan kantin. Untuk memastikan level paparan direkomendasikan untuk melakukan pemeriksaan yang lebih spesifik misalnya nikotin dalam urin atau nikotin dalam darah. Indikator yang lebih spesifik untuk melihat paparan asap rokok orang lain perlu diteliti, mengingat hubungan positif antara paparan asap rokok orang lain dengan konsentrasi nikotin dan / atau biomarker nikotin dalam tubuh yang sering dilaporkan. Dua studi menunjukkan bahwa paparan nikotin dari asap rokok orang lain dapat menimbulkan konsentrasi nikotin plasma yang setara dengan tingkat yang dihasilkan oleh perokok aktif [5]

Sebuah review penelitian memperkirakan bahwa dosis nikotin total yang diterima oleh anak-anak yang orang tuanya merokok setara dengan mereka secara aktif merokok antara 60 dan 150 batang rokok per tahun. Artikel tersebut juga membuktikan hubungan antara merokok pasif dan gangguan seperti: kerusakan pralahir untuk janin; indikator pertumbuhan yang buruk; penyakit pernafasan; atopi dan asma; penyakit jantung koroner, dan sindrom kematian bayi mendadak [4]

Hasil penelitian ini menunjukkan ketidak sesuaian dengan penelitian terdahulu. Hal ini disebabkan sulit untuk benar-benar memastikan bahwa seseorang tidak terpapar *second hand smoke* karena di tempat-tempat yang dianggap tidak ada paparan pun ternyata masih ada aktivitas merokok secara sembunyi-sembunyi, yaitu di dapur, atau selesai jam kerja. Hal ini perlu diwaspadai karena pada orang dewasa yang tidak pernah merokok, paparan asap rokok orang lain (perokok pasif) dapat menyebabkan penyakit jantung dan/atau kanker paru-paru. Untuk orang yang tidak merokok, menghirup asap rokok orang lain memiliki efek yang merugikan pada sistem kardiovaskuler yang dapat meningkatkan risiko serangan jantung, apalagi orang yang sudah memiliki penyakit jantung berdampak pada resiko tinggi. Orang bukan perokok yang terpapar asap rokok di rumah atau di tempat kerja akan meningkatkan risiko penyakit jantung sebesar 25-30%. dan/atau kanker paru sebesar 20-30% [6].

Hasil penelitian Kauffmann, 1989, menunjukkan hubungan yang positif antara menjadi perokok pasif dengan gejala pernapasan dan fungsi paru-paru (FEV1,

FVC dan FEV1/FVC) pada 2220 AS dan 3855 wanita Perancis dari masyarakat umum diperiksa selama periode waktu yang sama menggunakan metode yang serupa. Dalam penelitian ini sulit sekali memastikan responden yang benar-benar steril dari paparan asap rokok orang lain sehingga mungkin pada penelitian selanjutnya harus dilakukan dengan populasi yang lebih luas.[7]

Tabel 12 memperlihatkan bahwa fungsi paru yang tidak normal lebih banyak terjadi pada responden yang mempunyai riwayat penyakit pernapasan (81,8%), dibanding dengan yang tidak (67,8%). Pada penelitian selanjutnya penyakit paru ini sebaiknya dikontrol dan hanya dipilih responden yang benar-benar tidak memiliki riwayat sakit pernapasan. Riwayat sakit pernapasan yang pernah diderita oleh responden adalah bronchitis dan asma. Seseorang yang sensitif akan mengalami masalah yang lebih berat ketika sama-sama berada pada ruang yang berpolusi. Target kualitas udara yang baik menurut WHO adalah apabila kadar $PM_{2.5}$-nya sebesar 25 mg/m^3, sedangkan menurut *EPA (Enviroment Protection Agency),* kadar dengan $PM_{2.5}$ sebesar 16-40mg/m^2 di dalam ruangan harus dipertimbangkan pengurangan paparan pada orang-orang yang sensitif karena akan memberikan efek pada kesehatan pernapasannya.

Rata-rata kadar PM 2.5 di Ruang Dosen Fakultas Teknik 23,23 mg/m^3, Fakultas Kesehatan 27,55 mg/m^3, Gedung G 24,81 mg/m^3, ruang dosen FIK 113,11 mg/m^3 dan TVKU 51,42m/m^3. Hal ini menunjukkan bahwa ruangan –ruangan tersebut sudah tercemar asap rokok dan tidak sehat, terutama untuk orang-orang yang sensitif terhadap debu. Responden laki-laki lebih banyak mengalami fungsi paru yang tidak normal (75,0%) dibanding dengan responden perempuan (64,7%). Hal ini dimungkinkan laki-laki yang tidak merokok lebih banyak kemungkinan terkenan paparan asap rokok orang lain dari teman dibanding dengan perempuan. Tabel 14 memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan antara paparan asap rokok orang lain di rumah dengan fungsi paru responden. Hal ini mungkin disebabkan lama paparan di rumah yang tidak terlalu tinggi dan ada beberapa responden yang menyatakan bahwa suami mereka lebih sering merokok di luar rumah daripada di dalam. Tabel 15 menunjukkan bahwa responden yang biasa jalan kaki adalah kelompok yang 100% normal. Selain tidak banyak terpapar asap rokok orang lain selama di perjalanan dan polusi dari transportasi, orang-orang yang lebih banyak melakukan aktivitas fisik seperti jalan kaki akan lebih bermanfaat terhadap kesehatan paru. Dengan latihan fisik secara teratur dapat meningkatkan pemasukan oksigen ke dalam paru. Kebiasaan berolahraga memberi manfaat dalam meningkatkan kerja dan fungsi paru, jantung dan pembuluh darah yang ditandai dengan ; denyut nadi istirahat menurun, isi sekuncup bertambah, kapasitas vital paru bertambah, penumpukan asam laktat berkurang, meningkatkan pembuluh darah kolesterol, meningkatkan HDL kolesterol dan mengurangi aterosklerosis[8].

Fungsi paru yang tidak normal paling banyak terjadi pada responden yang menggunakan angkutan umum. Angkutan umum menurut Undang-Undang Kesehatan No. 36 tahun 2009 dan Perwal No. 12 tahun 2009 adalah salah satu tempat yang termasuk Kawasan Tanpa Rokok. Namun demikian masih banyak angkutan umum yang tidak menerapkan aturan ini, bahkan kadang-kadang ditemukan sopir yang merokok di dalam angkutan umum.Fungsi paru yang tidak normal justru lebih banyak berasal dari kelompok responden yang berumur lebih muda (22-35 tahun) dibanding dengan kelompok umur yang lebih tua (36-51 tahun). Hal ini dimungkinkan karena

banyaknya faktor-faktor lain yang berhubungan dengan fungsi seperti paparan asap di tempat kerja maupun di rumah, alat transportasi, serta kemungkinan adanya riwayat penyakit paru sebelumnya. Dalam penelitian fungsi paru, umur juga menjadi faktor koreksi dalam alat spirometri untuk memperhitungkan apakah seseorang dinyatakan mempunyai fungsi paru normal atau tidak.

Sama seperti umur, ternyata masa kerja juga tidak berhubungan dengan fungsi paru. Respoden dengan fungsi paru tidak normal justru lebih banyak terjadi pada responden yang lama kerjanya lebih baru dibanding dengan responden yang lama. Melihat hal ini maka perlu diperhatikan pemeriksan kesehatan karyawan pada awal masuk kerja dan pemeriksaan berkala sehingga dapat dipastikan kondisi kesehatan karyawan sebelum dan sesudah bekerja. Fungsi paru yang tidak normal lebih banyak terjadi pada responden yang tidak berolah raga (71,0%) dibanding dengan yang berolah raga minimal 60 menit (69,2%), namun demikian perbedaannya tidak cukup signifikan. Hal ini dimungkinkan terjadi karena intensitas olah raga yang dilakukan responden tidak cukup kuat untuk menjaga fungsi paru dalam kondisi normal. Olah raga yang akan memberikan dampak seharusnya adalah yang dilakukan secara rutin paling tidak 3-7 kali dalam seminggu selama masing-masing 60 menit [9].

SIMPULAN

1. Karakteristik responden adalah 51,4% laki-laki dan 48,6% perempuan, rata-rata umur responden adalah 35,7 tahun, rata-rata lama 10,4 tahun, 84,3% tidak pernah menderita sakit pernapasan, 74,3% menggunakan motor sebagai alat transportasi sehari-hari terutama untuk ke tempat kerja, 55,7% memiliki kebiasaan olah raga.
2. Paparan *second hand smoke* dialami oleh karyawan tidak hanya di tempat kerja, namun juga di rumah (28,6%) dan pada saat berangkat dan pulang kerja di dalam sarana transportasi (58,3%)
3. Paparan asap rokok di tempat kerja (Udinus), menurut hasil wawancara dialami oleh 50% karyawan, namun sangat sulit memastikan karyawan yang merasa tidak terpapar benar-benar bebas dari paparan asap rokok orang lain karena masih ada perilaku merokok di tempat-tempat yang berhubungan langsung atau tidak langsung dengan tempat kerja seperti di dapur, di loby, tangga, maupun di jalan yang menghubungkan antar gedung dan ruangan
4. Berdasarkan hasil pengukuran FVC, FEV1, FEV1/FVC yang dibandingkan dengan standar prediksi orang Indonesia menurut Pneumobile® Project Indonesia, sebagian besar karyawan Universitas Dian Nuswantoro telah mengalami kelainan fungsi paru restriktif, yaitu restriktif ringan (50,0%) dan restriktif sedang (20,0%).
5. Belum ditemukan efek paparan asap rokok orang lain terhadap fungsi paru karyawan Udinus, terlihat dari tidak ada hubungan antara paparan *second hand smoke* terhadap fungsi paru karyawan Universitas Dian Nuswantoro. Hal ini dimungkinkan karena beberapa hal yaitu adanya paparan di luar tempat kerja dan kondisi tempat kerja ternyata tidak benar-benar bebas dari asap rokok karena masih ada perilaku merokok di tempat-tempat yang berhubungan langsung atau tidak langsung dengan tempat kerja seperti di dapur, di loby, tangga, maupun di jalan yang menghubungkan antar gedung dan ruangan

SARAN

1. Bagi Universitas Dian Nuswantoro, perlu melakukan pembatasan perilaku merokok, yaitu penerapan secara lebih tegas larangan merokok di dalam ruangan dan di dalam gedung, sehingga tempat kerja benar-benar bisa bebas dari *second hand smoke*. Menyediakan smoking area di tempat tertentu yang cukup jauh dari gedung sehingga perilaku merokok tidak dilakukan di sembarang tempat.
2. Bagi karyawan bukan perokok diharapkan dapat mengingatkan karyawan lain untuk tidak merokok di dalam ruangan karena udara yang bersih adalah hak setiap karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aditama, Tjandra Yoga, 2002, *The Smoking Problem in Indonesia*, Medical Journal of Indonesia Vol. 11 No. 1 January-March 2002. P.56-65.
2. Samet, Jonathan. 2011. *Health Effect of Passive Smoking*. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. 2007. dapat diakses di http://globaltobaccocontrol.org/sections/234 diakses tanggal 29 Desember
3. Sudigdo Sastroasmoro. 2002. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*, Sagung Seto, Jakarta.
4. Hawamdeh, A, 2003.*F.A. Kasasbeh, and M.A. Ahmad, Review* Effects of passive smoking on children's health: a review, Eastern Mediterranean Health Journal, Vol. 9, No. 3, , 441
5. Okoli, Chizimuzo T.C., Thomas Kelly, Ellen J. Hahn, *Secondhand smoke and nicotine exposure: A brief review*, Addictive Behaviors 32 (2007) 1977–1988,http://www.mc.uky.edu/tobaccopolicy/ResearchProduct/secondhandsmokeandNicotine.pdf, diakses pada 21 April 2012
6. Kauffmann, Francine, Douglas W. Dockery, Frank E. Speizer, Benjamin G. Ferris Jr, Respiratory Symptoms and Lung Function in Relation to Passive Smoking: A Comparative Study of American and French Women, *International Journal of Epidemiology. (1989) 18 (2): 334-344. http://ije.oxfordjournals.org/content/18/2/334.abstract*
7. U.S. Department of Health and Human Services, *The Health Consequnces of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General*. Atlanta: U.S Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Centre for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2006. http://www.surgeongeneral.gov/library/secondhandsmoke/report/chapter9.pdf, diakses 11 Maret 2012
7. Giam.C.K, The.K.C. 1996. *Ilmu Kedokteran Olahraga*.Binarupa Aksara. Jakarta,
9. AHA, 2001. *Population-Based Prevention of Obesity: The Need for Comprehensive Promotion of Healthful Eating, Physical Activity, and Energy Balance: A Scientific Statement From American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention*. http://circ.ahajournals.org/search?fulltext=Heart+and+physical+exercize+2001&submit=yes&x=8&y=10 (diakses, Maret 2012)