

**PERBEDAAN NILAI KAPASITAS VITAL PAKSA PADA LAKI-LAKI
ANTARA PEKERJA PABRIK DAN BUKAN PEKERJA PABRIK
DI SUKOHARJO**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Oleh:

ANDI IRAWAN KISMAN

J500130050

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN NILAI KAPASITAS VITAL PAKSA PADA LAKI-LAKI
ANTARA PEKERJA PABRIK DAN BUKAN PEKERJA PABRIK
DI SUKOHARJO**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

Andi Irawan Kisman

J500130050

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Pembimbing Utama



Dr. Sri Wahyu Basuki, M.kes.

NIK.1093

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBEDAAN NILAI KAPASITAS VITAL PAKSA PADA LAKI-LAKI
ANTARA PEKERJA PABRIK DAN BUKAN PEKERJA PABRIK
DI SUKOHARJO**

Oleh :

ANDI IRAWAN KISMAN

J500130050

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Kedokteran Umum

Universitas Muhammadiyah Surakarta

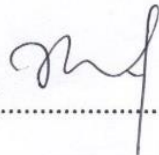
Pada hari *Senin*, *6* *Februari* 2017

dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Dewan Penguji :

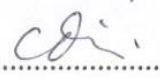
1. Dr. M. Shoim Dasuki, M.kes.

(Ketua Dewan Penguji)


(.....)

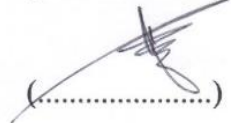
2. Dr. Rochmadina Suci Bestari, M. Sc.

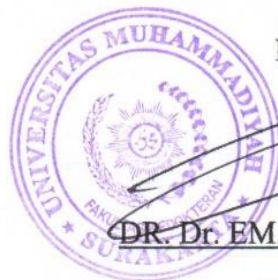
(Anggota Dewan Penguji)


(.....)

3. Dr. Sri Wahyu Basuki, M. Kes.

(Pembimbing Utama)


(.....)



Dekan

DR. Dr. EM. Sutrisna, M. Kes.

NIK. 919

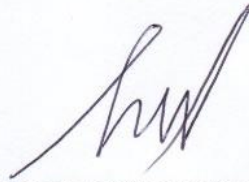
PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi manapun, sepanjang pengetahuan penulis, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, yang tertulis dalam naskah ini kecuali telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, *Senin 6 februa* 2017

Penulis



ANDI IRAWAN KISMAN

NIM. J500130050

**PERBEDAAN NILAI KAPASITAS VITAL PAKSA PADA LAKI-LAKI
ANTARA PEKERJA PABRIK DAN BUKAN PEKERJA PABRIK
DI SUKOHARJO
ABSTRAK**

Nilai Kapasitas Vital Paksa (KVP) merupakan salah satu komponen volume dinamis paru yang menggambarkan fungsi paru seseorang. Pada pekerja pabrik yang sering terpapar bahan-bahan bahaya seperti debu dan zat-zat bahaya di tempat kerja dapat mengalami penurunan nilai KVP hal ini disebabkan karena adanya iritasi mekanisme saluran pernapasan oleh debu itu sendiri, sehingga terjadinya obstruksi jalan nafas. Untuk mengetahui perbedaan Kapasitas Vital Paksa (KVP) pada laki-laki antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik Jenis penelitian ini adalah observasional analitik melalui pendekatan *cross sectional* dengan teknik sampling menggunakan *purposive sampling*. Besar sampel 62 orang laki-laki yaitu 31 pada pekerja pabrik dan 31 bukan pekerja pabrik yang memenuhi syarat kriteria restriksi. Alat ukur yang digunakan adalah spirometer. Teknik analisa data dengan Uji T tidak berpasangan. Berdasarkan analisa data di dapat nilai rata-rata KVP pekerja pabrik 2,16 L dan bukan pekerja pabrik 2,69 L, sehingga kapasitas vital paksa (KVP) pada laki-laki antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik nilai $p < 0,001$. Terdapat perbedaan bermakna nilai Kapasitas Vital Paksa (KVP) pada laki-laki antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik.

Kata Kunci : Kapasitas Vital Paksa, Pekerja pabrik, Pekerja bukan pabrik

ABSTRACT

Value of Forced Vital Capacity is a component of lung dynamic volume describing lung function of an individual. Factory workers who have been exposed to dangerous materials such as dust and occupational hazardous materials can experience reduction of FVC value because of irritation in respiratory tract by the dust, so that airway obstruction occurs. Purpose of the research was to know difference of forced vital capacity (FVC) values between male factory workers and male non-factory workers. The research was observational-analytic one by using cross-sectional approach. Sample was taken by using purposive sampling technique. The sample was 62 respondents consisting of 31 male factory workers and 31 male non-factory workers who were meeting restriction criteria. Spirometer was used as measurement tool. The data was analyzed by using unpaired T-test. Data analysis found that the mean value of FVC for male factory workers was 2.16 L and the mean value of FVC for male non-factory workers was 2.69 L. Thus, FVC of male factory workers and FVC of non-factory workers were different with p-value < 0.001 . A significant difference of forced vital capacity (FVC) values between male factory workers and male non-factory workers was found

Key words: *Forced vital capacity, factory worker, non-factory worker*

1. PENDAHULUAN

”Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh-penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk dan rahmat bagi orang-orang yang beriman” (QS:Yunus 57).

Kapasitas Vital Paksa menggambarkan volume udara ekspirasi maksimal yang dapat dikeluarkan setelah inspirasi maksimal, pengeluaran udara ekspirasi ini dilakukan dengan cepat. Pada orang yang mengalami obstruksi jalan napas nilai KVP mengalami penurunan (Djojodibroto, 2014). Nilai Kapasitas Vital Paksa dalam pengukuran spirometri dianggap normal jika nilai KVP > 80% atau nilai normalnya mencapai 4 liter dicapai dalam 3 detik (Jhons, 2008) dan nilai normal KVP untuk orang Indonesia disesuaikan dengan data *pneumomobile* (Djojodibroto, 2014).

Salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan nilai KVP adalah para pekerja pabrik yang selalu terpapar debu organik dan bahan kimia, di mana sebuah penelitian tentang fungsi paru terhadap pekerja pabrik gula menunjukkan penurunan nilai rasio FEV1/ KVP yang signifikan (Nikhade dan Sharma, 2012). Sebagian besar penyakit paru akibat kerja mempunyai akibat yang serius yaitu gangguan fungsi paru, dengan gejala utama sesak nafas. Penelitian ini menunjukkan perbedaan yang mendasar nilai KVP dan FEV1 pada pekerja pabrik yang sering terpapar dari bahan-bahan berbahaya seperti debu dan zat-zat yang berbahaya di mana nilai KVP mengalami penurunan disebabkan karena iritasi mekanis saluran pernapasan oleh debu itu sendiri, pelepasan mediator histamin (kapas debu), alergen (tepung terigu) dihasilkan menjadikan obstruksi jalan napas (Vyas, 2012).

Di antara semua penyakit akibat kerja, 10% sampai 30% adalah penyakit paru. ILO mendeteksi bahwa sekitar 40.000 kasus baru *pneumoconiosis* terjadi di seluruh dunia setiap tahun. Di Inggris pada tahun 1996 ditemukan 330 kasus baru penyakit paru yang berhubungan dengan pekerjaan. Di New York ditemukan 3% kematian akibat penyakit paru kronik. Di Indonesia angka sakit mencapai 70% dari pekerja yang terpapar debu tinggi. Sebagian besar penyakit paru akibat kerja mempunyai akibat serius yaitu terjadinya penurunan fungsi paru, dengan gejala utama yaitu sesak nafas (Cahyana *et al*, 2012). Di Indonesia, penyakit atau

gangguan paru akibat kerja disebabkan oleh debu dan angka ini diperkirakan cukup banyak. Data penyakit akibat kerja dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah merupakan hasil survei pemeriksaan fungsi paru pada 80 orang pekerja formal dan 20 orang pekerja informal, pada tahun 2004 di 5 (lima) Kabupaten (Semarang, Jepara, Cilacap, Rembang, Pekalongan) dengan hasil yaitu 83,75% pekerja formal dan 95% pekerja informal mengalami gangguan fungsi paru (Depkes, 2012).

Penyakit paru kerja disebabkan oleh pajanan terhadap bahan kimia dan biologis, serta bahaya fisik di tempat kerja, meskipun angka kejadiannya tampak lebih kecil dibandingkan dengan penyakit-penyakit utama penyebab cacat lain, terdapat bukti bahwa penyakit ini mengenai cukup banyak orang, khususnya di negara-negara yang giat mengembangkan industri (Ikhsan *et al*, 2009).

Potensi bahaya serta resiko di tempat kerja bisa terjadi akibat paparan debu, uap, atau pun bahan-bahan kimia yang menyebabkan faktor resiko terjadinya penyakit paru akibat kerja. Penelitian oleh Rasyid (2013) menyatakan ada hubungan antara pekerja pabrik yang terpapar debu lama dengan nilai KVP di Jakarta ($P=0,036$).

Penelitian ini menggunakan metode analisis dan sampel yang akan membedakan dengan penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, peneliti ingin mengetahui perbedaan kapasitas vital paksa antara laki-laki pekerja pabrik dan pekerja bukan pabrik.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan Kapasitas Vital Paksa (KVP) pada laki-laki antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini mengamati perbedaan nilai KVP pada laki-laki antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik. Penelitian untuk pekerja pabrik akan dilaksanakan di CV. Total teak dan pabrik furniture sentana rattan furnitur sedangkan bukan pekerja pabrik akan dilaksanakan di BPSDM, BAA, BAU, BAK dan Kampus 4 fakultas kedokteran Universitas Muhammadiyah

Surakarta, pada bulan Oktober 2016. Sebelumnya telah dilakukan pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah laki-laki pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik yang memenuhi kriteria restriksi. Kriteria restriksi yang digunakan pada penelitian ini meliputi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria Inklusi adalah laki-laki usia produktif berumur 20-50 tahun, laki-laki pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik, laki-laki yang bersedia mengikuti tes dan minimal sudah bekerja 1 tahun. Sedangkan kriteria eksklusi adalah laki-laki perokok berat, laki-laki yang memiliki riwayat gangguan fungsi paru dan IMT yang lebih dari 25.

Teknik analisa data pada penelitian ini menggunakan uji statistik yaitu uji t dua kelompok tidak berpasangan dengan program *SPSS 23,0 for Windows*, dengan syarat distribusi data harus normal ($p > 0,05$). Sebelumnya untuk uji normalitas data menggunakan *Shapiro Wilk*. Jika distribusi data tidak normal ($p < 0,05$), maka digunakan uji statistik *Mann-Whitney* (Dahlan, 2011).

3. HASIL PENELITIAN

1. Deskripsi Sampel Penelitian

Tabel 2. Deskripsi Sampel Pekerja Pabrik dan Bukan Pekerja Pabrik

Status	Jumlah Sampel	Persentase
Pekerja pabrik	31	50 %
Bukan pekerja pabrik	31	50 %
Total	62	100 %

(Sumber: Data Primer)

Dari tabel 2 didapatkan bahwa jumlah sampel dari setiap kelompok masing-masing adalah 31 sampel untuk kelompok pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik. Sehingga total sampel didapatkan dari dua kelompok adalah sebanyak 62 sampel. Menunjukkan bahwa jumlah sampel telah memenuhi syarat besar sampel minimal 28 sampel setiap kelompok sesuai dengan rumus besar sampel uji hipotesis terhadap rerata dua populasi. Dengan demikian, jumlah sampel tersebut telah mewakili setiap populasi untuk dilakukan penelitian.

2. Deskripsi Sampel Penelitian Berdasarkan Klasifikasi Umur

Tabel 3. Deskripsi Frekuensi Responden Berdasarkan Klasifikasi Umur

Usia	Pekerja pabrik		Bukan pekerja pabrik	
	Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
20-29	5	16,12 %	3	9,6 %
30-39	16	51,61%	11	35,48 %
40-49	10	32,25 %	17	54,83 %
Total	31	100 %	31	100%

(Sumber: Data Primer)

Dari tabel 3 didapatkan frekuensi pekerja pabrik pada usia 20-29 tahun yaitu 5 orang (16,12%), pada usia 30-39 tahun yaitu 16 orang (51,61%), pada usia 40-49 tahun yaitu 10 orang (32,25%) sedangkan frekuensi Bukan pekerja pabrik pada usia 20-29 tahun yaitu 3 orang (9,6%), pada usia 30-39 tahun yaitu 11 orang (35,48%), pada usia 40-49 tahun yaitu 17 orang (54,83%). Dimana didapatkan pada kelompok pekerja pabrik sampel terbanyak usia antara 30-39 tahun yaitu sebanyak 16 orang (51,61%), sedangkan pekerja bukan pabrik sampel terbanyak usia 40-49 tahun yaitu sebanyak 17 orang (54,83%).

3. Deskripsi Nilai KVP Berdasarkan Kelompok Sampel

Deskripsi sampel pada penelitian ini berdasarkan Nilai KVP berdasarkan kelompok sampel yang terdiri dari distribusi frekuensi, Mean, batas atas, batas bawah dan standar deviasi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Deskripsi Nilai KVP Berdasarkan Kelompok Sampel

Responden	N	Nilai Rerata KVP (L)			
		Minimum	Maximum	Mean	Std. Dev.
Pekerja Pabrik	31	1,42	2,84	2,166	0,40217
Bukan Pekerja Pabrik	31	1,77	3,25	2,695	0,32132

(Sumber: Data Primer)

Dari tabel 4 diketahui dari 62 data penelitian, diperoleh deskripsi KVP pada pekerja pabrik nilai rata-rata dan standar deviasi sebesar $2,166 \pm 0,4021$,

sedangkan deskripsi KVP pada bukan pekerja pabrik diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi sebesar $2,695 \pm 0,32132$.

4. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* dikarenakan jumlah sampel per kelompok dalam penelitian ini kurang dari 50 sampel. Berikut adalah tabel hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro- Wilk*.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Responden		Shapiro-Wilk Sig.
Nilai	Pekerja Pabrik	0,496
Rerata	Bukan Pekerja Pabrik	0,145
KVP		

(Sumber: Data Primer)

Dari tabel 5 diketahui data nilai KVP responden pekerja pabrik maupun pekerja bukan pabrik diperoleh nilai signifikansi $p > 0,05$, yaitu pekerja pabrik $p=0,496$ dan pekerja bukan pabrik $p=0,145$ maka dapat disimpulkan data KVP pekerja Pabrik maupun pekerja pabrik berdistribusi normal.

5. Uji Homogenitas Varian Kelompok

Untuk menguji homogenitas varian kelompok antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik maka di gunakan *Levene's test*. Berikut adalah hasil uji.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Levene's Test		Sig.
KVP Equal Variances		0,061
Assumed		

(Sumber: Data Primer)

Dari tabel 6 diketahui data nilai KVP responden pekerja pabrik maupun bukan pekerja pabrik diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,061, nilai signifikansi ini lebih besar dari 0,05, sehingga di gunakan hasil *equal variances assumed*, dan dapat disimpulkan data KVP pekerja pabrik maupun pekerja bukan pabrik berdistribusi homogen.

6. Uji T Tidak Berpasangan

Hasil uji normalitas dan homogenitas diperoleh hasil data KVP berdistribusi normal, selanjutnya untuk uji T menggunakan *parametrics* yaitu dengan *Independent Sample T-Test* (uji T tidak berpasangan). Didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji T Tidak Berpasangan

Responden	N	Mean \pm SD	Perbedaan	
			Rata-rata (IK 95%)	Sig.
Pekerja Pabrik	31	2,16 \pm 0,402	- 0,528	
Bukan Pekerja Pabrik	31	2,69 \pm 0,321	-0,71 s/d -0,34	< 0,001

(Sumber: Data Primer)

Dari tabel 7 diketahui bahwa hasil uji T tidak berpasangan diperoleh nilai signifikansi $p < 0,001$ karena $p < 0,0001$ atau $< 0,05$, maka disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata KVP pada pekerja pabrik dengan bukan pekerja pabrik. Nilai rata-rata perbedaan antar kelompok (*mean difference*) sebesar -0,528, nilai rata-rata KVP pekerja pabrik lebih rendah dibandingkan dengan pekerja bukan pabrik, hal ini mengindikasikan KVP pekerja pabrik lebih buruk dibandingkan pekerja bukan pabrik, sedangkan nilai rata-rata perbedaan antara kelompok (*mean difference*) sebesar -0,528 dan nilai interval kepercayaan (IK 95%) antara -0,71 s/d -0,34.

4. PEMBAHASAN

Setelah didapatkan hasil rerata nilai KVP, maka proses pengolahan data dilanjutkan dengan melakukan uji statistik dengan menggunakan program SPSS 23,0 *for windows* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai KVP pada laki-laki antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik. Uji analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji T tidak berpasangan, dengan dasar bahwa skala pengukuran variabel bebas kategorik (nominal) dengan data sampel yang tidak berpasangan. Sebelum dilakukan uji analisa terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Berdasarkan hasil uji normalitas sebagaimana tercantum pada

tabel 5, didapatkan bahwa hasil uji normalitas $p > 0,05$ berarti disimpulkan data yang didapat terdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan analisis Uji T tidak berpasangan dengan hasil menunjukkan nilai $p = 0,000$ atau ($p < 0,05$) dengan perbedaan rerata $-0,52$ sehingga disimpulkan terdapat perbedaan nilai KVP yang bermakna antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik atau kata lain H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Penelitian oleh Rasyid (2013) juga menunjukkan hasil yang sejalan dengan penelitian ini, dimana didapatkan ada hubungan antara pekerja pabrik yang terpapar debu lama dengan penurunan nilai KVP di Jakarta ($P = 0,036$). Ini disebabkan karena kurangnya alat perlindungan diri saat bekerja dan pengetahuan tentang penyakit paru kerja.

Penyakit paru lingkungan adalah berbagai jenis penyakit paru yang terjadi akibat individu-individu yang hidup di area lingkungan tertentu menghirup udara ambien yang tercemari oleh bahan-bahan yang berbahaya bagi kesehatan (beberapa macam gas, partikel, bahan-bahan toksis, berbagai macam debu), bahan-bahan tersebut dapat tertumpuk disaluran nafas kecil, yang dapat menimbulkan inflamasi kronis maka timbul penyakit paru. Penyakit paru tertentu dan mempunyai ciri dimana penyakit tersebut mengalami eksaserbasi atau memberat saat individu berada di tempat kerja dan membaik saat tidak bekerja (Rahmatullah, 2009).

Makin lama seseorang bekerja ditempat yang mengandung debu akan makin tinggi resiko terkena gangguan kesehatan, terutama gangguan saluran pernafasan. Debu yang terhirup dalam konsentrasi dan jangka waktu yang cukup lama akan membahayakan. Akibat penghirupan debu, yang langsung dirasakan adalah sesak, bersin, dan batuk karena adanya gangguan pada saluran pernapasan. Terjadi inhalasi paparan debu untuk beberapa tahun pada kadar yang rendah tetapi diatas batas limit paparan menunjukkan efek toksik yang jelas, sehingga terjadi inflamasi saluran nafas, sehingga bisa menyebabkan penurunan nilai KVP, tetapi hal ini tergantung pada pertahanan tubuh dari masing-masing pekerja. Gangguan faal paru tidak hanya disebabkan oleh kadar debu yang tinggi saja, melainkan juga dipengaruhi oleh karakteristik yang terdapat pada individu pekerja seperti umur, masa kerja, pemakaian alat pelindung diri, riwayat merokok dan riwayat penyakit. Umur

merupakan salah satu karakteristik yang mempunyai resiko tinggi terhadap gangguan faal paru terutama yang berumur 40 tahun keatas cenderung mengalami penurunan fungsi faal paru terutama pada volume paru yang dinamis dimana menunjukkan penurunan (Cahyana, *et al* 2012).

Beberapa responden pada penelitian yaitu bukan pekerja pabrik memiliki nilai KVP yang lebih rendah bila dibandingkan dengan responden pekerja pabrik, hal tersebut kemungkinan diakibatkan oleh adanya faktor yang tidak dapat dikendalikan seperti kebiasaan merokok. Merokok dapat menyebabkan perubahan histopatologi pada saluran nafas kecil dan seiring semakin lamanya merokok maka akan terjadi perubahan yang jauh lebih buruk, termasuk terjadi perubahan pada fisiologis paru (Nisa *et al*, 2015). Sebaliknya beberapa responden dari pekerja pabrik memiliki nilai KVP lebih tinggi dari pada pekerja bukan pabrik. Hal tersebut disebabkan penggunaan alat pelindung diri yang sesuai prosedur pekerja dan keteraturan dalam berolahraga. Selain faktor tersebut hal ini bisa juga terjadi karena adanya ketidakakuratan pengukuran yang dilakukan oleh pemeriksa.

Keterbatasan penelitian ini, antara lain:

1. Desain dalam penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* kurang menggambarkan secara komprehensif dalam menjelaskan perbedaan nilai KVP pada laki-laki antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik.
2. Belum dilakukan pemeriksaan penyakit paru secara menyeluruh baik pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang untuk menyingkirkan sampel yang sedang mengalami penyakit paru, sehingga penelitian ini mendapatkan sampel yang sesuai.
3. Masih banyak faktor-faktor perancu yang belum bisa dikendalikan seperti merokok.
4. Masih adanya kesalahan dalam pengukuran nilai KVP, karena kurang ketelitian dalam cara kerja dan pengumpulan data oleh peneliti dan ketidakpahaman responden dalam melakukan prosedur pemeriksaan.

5. KESIMPULAN

Pada penelitian ini terdapat perbedaan nilai KVP pada laki-laki antara pekerja pabrik dan bukan pekerja pabrik. Perbedaan rerata nilai KVP ini bermakna secara statistik dengan hasil ($p < 0,001$).

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada kepala sub lab dan seluruh staff laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta serta kepala BAA, BAU, BAK, BPSDM, dan kepala CV. Total teak, PT. Sentana Furniture yang telah membimbing dan membantu penelitian ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

AL-Quraan surat yunus 57

Cahyana, A., Djajakusli, R., dan Rahim, M. R., 2012. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Tambang Batubara Pt. Indominco Mandiri Kalimantan Timur Tahun 2012, [http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/4669/Jurnal%20Penelitian%20Asrina%20Cahyana%20\(1\).pdf?sequence=1](http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/4669/Jurnal%20Penelitian%20Asrina%20Cahyana%20(1).pdf?sequence=1), diakses pada tanggal 9 oktober 2016

Dahlan, M. S., 2011. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan*. Jakarta:Salemba Medika

Depkes. 2012. Buku propil kesehatan jawa tengah, http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/PROFILKES_PROVINSI_2012/13_Profil_Kes.Prov.Jawa_Tengah_2012.pdf, diakses pada tanggal 9 oktober 2016

Djojodibroto, R. D., 2014. *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta: EGC.

Ikhsan, M. F., Yunus., dan Susanto, A. D., 2009. *Bunga Rampai Penyakit Paru Kerja Dan Lingkungan*. Jakarta : FK UI

Jhons, D. P., 2008. Spirometry The Measurement and Interpretation of Ventilatory function in clinical practice, http://almacengpc.dynalias.org/webdav/publico/spirometer_handbook_naca%202008.pdf, diakses pada tanggal 27 agustus 2016

Nikhade, N. S., dan Sharma, P., 2012. A Study Of pulmonary Function Test In Workers of Sugar Factory Pravara Nagar Maharashtra. *Internasional Journal of Medical Research and Health Sciences*, 2(11) : 52-58

- Nisa, K., Sidharti, L., dan Adity, M. F., 2015. Effect of Smoking Habits to Lung Function in Male Employesat Lampung University Rectorate. *Jurnal*, 5(9): 39-42
- Rahmatullah, P., 2009 *Pneumonitis dan Penyakit Paru Lingkungan*. Ilmu Penyakit Dalam : InternaPublishing
- Rasyid, A. H., 2013. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja di Industri Percetakan Mega Mall Ciputat. *Skripsi*. Universitas Islam Negri Syarif Hidayatulla Jakarta
- Vyas, S., 2012. A Study of Pulmonary Fuction Test in workers of Different dust Industries. *Internasional Juornal of Basic and Applied Medical Sciences*, ISSN: 2277-2103 2(2):15-21