

BAB IV

HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

F. Hasil Penelitian

Sampel penelitian yang diambil berasal dari masyarakat dusun Njodog kabupaten Bantul Yogyakarta tahun 2012. Penelitian dilakukan selama 10 hari mulai yang dimulai pada tanggal 20-30 Maret 2012 . Jumlah sampel penelitian adalah 60 orang yang diambil secara acak dari populasi sebanyak 624 orang.

1. Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Distribusi Data Kapasitas Vital Responden

No	T B	Umur	VC hasil	VC prediksi
1	158	49	1790 ml	2643,34 ml
2	160	35	1830 ml	2919,20 ml
3	160	34	1800 ml	2935,36 ml
4	159	35	1855 ml	2900,96 ml
5	150	44	1780 ml	2600,40 ml
6	154	43	1770 ml	2685,29 ml
7	156	40	1789 ml	2767,44 ml
8	163	50	1750 ml	2726,99 ml
9	158	45	1766 ml	2723,13 ml
10	160	52	1760 ml	2644,48 ml
11	155	55	1740 ml	2514,87 ml
12	165	38	1815 ml	2960,43 ml
13	156	35	1844 ml	2846,22 ml
14	153	47	1834 ml	2606,05 ml
15	155	51	1773 ml	2577,49 ml

No	T B	Umur	VC hasil	VC prediksi
16	163	55	1756 ml	2644,67 ml
17	166	42	1788 ml	2911,30 ml
18	150	57	1730 ml	2403,45 ml
19	158	49	1810 ml	2659,29 ml
20	157	48	1880 ml	2658,32 ml
21	162	50	1787 ml	2710,26 ml
22	160	52	1750 ml	2644,48 ml
23	158	51	1760 ml	2627,38 ml
24	154	43	1785 ml	2685,29 ml
25	168	40	1700 ml	2980,32 ml
26	160	50	1760 ml	2676,80 ml
27	155	45	1754 ml	2671,42 ml
28	167	52	1810 ml	2760,17 ml
29	156	55	1770 ml	2531,10 ml
30	165	38	1850ml	2975,28 ml
31	153	35	1840 ml	2791,48 ml
32	152	47	1825 ml	2589,01 ml
33	160	51	1735 ml	2660,64 ml
34	151	35	1848 ml	2754,99 ml
35	163	44	1780 ml	2825,76 ml
36	149	43	1990 ml	2598,11 ml
37	150	40	1817 ml	2661,00 ml
38	163	50	1755ml	2726,99 ml
39	166	45	1788 ml	2861,01 ml
40	151	51	1735 ml	2510,97 ml
41	154	55	1710 ml	2498,65 ml
42	155	42	1825 ml	2718,39 ml
43	165	57	1690 ml	2643,79 ml
44	154	49	1766 ml	2591,97 ml
45	155	48	1775 ml	2624,46 ml
46	169	50	1787 ml	2827,37 ml
47	157	52	1759 ml	2594,89 ml
48	157	38	1810 ml	2816,89 ml
49	150	35	1835 ml	2736,75 ml

No	T B	Umur	VC hasil	VC prediksi
50	165	47	1815 ml	2810,44 ml
51	164	51	1772 ml	2727,15 ml
52	162	55	1740 ml	2628,45 ml
53	164	42	1790 ml	2876,23 ml
54	165	57	1730 ml	2643,79 ml
55	165	34	1850 ml	3027,09 ml
56	158	35	1845ml	2882,71 ml
57	160	44	1800 ml	2773,76 ml
58	159	43	1820 ml	2772,48 ml
59	163	40	1780 ml	2891,62 ml
60	162	54	1768 ml	2644,81 ml
Rata-rata VC hasil: 1789,43 ml				
Rata-rata VC prediksi: 2772,01 ml				

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat penurunan kapasitas vital paru pada ibu rumah tangga yang memakai kayu bakar sebagai alat untuk memasak sebesar 65 % dari kapasitas prediksi yang dihitung dengan menggunakan rumus Baldwin.

Jika persentase perbandingan antara pengukuran KVP dan prediksi KVP > 80 % maka dinyatakan dalam batas normal, jika 60-80 % maka mengalami kelainan yang bersifat ringan, jika 40-60% maka mengalami kelainan yang bersifat sedang, dan jika < 40% maka mengalami kelainan yang bersifat berat. Maka persentase perbandingan antara kapasitas vital paru (KVP) dan prediksi KVP sebesar 65,7%, hal ini menunjukkan bahwa fungsi paru kelompok ini mengalami kelainan bersifat ringan.

Menghitung Predicted Vital Capacity

Dihitung dengan menggunakan rumus dari BALDWIN

$$\text{Pria (ml)} = \{27,63 - (0,112 \times \text{Umur})\} \times \text{Tinggi Badan (cm)}$$

$$\text{Wanita (ml)} = \{21,78 - (0,101 \times \text{Umur})\} \times \text{Tinggi Badan (cm)}$$

Sedangkan menurut Depnakertrans (2005) dalam Modul Pelatihan

Pemeriksaan Kesehatan Kerja, sebelum melakukan pemeriksaan spirometri ada beberapa hal yang harus disiapkan antara lain :

1. Siapkan alat spirometer, dan kalibrasi harus dilakukan sebelum pemeriksaan
2. Pasien harus dalam keadaan sehat, tidak ada flu atau infeksi saluran nafas bagian atas, dan hati-hati pada penderita asma karena dapat memicu serangan asma.
3. Masukkan data yang diperlukan, yaitu umur, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, dan ras untuk mengetahui nilai prediksi.
4. Beri petunjuk dan demonstrasikan manuver pada tenaga kerja, yaitu pernafasan melalui mulut, tanpa ada udara lewat hidung dan celah bibir yang mengatup mouth tube.
5. Tenaga kerja dalam posisi duduk atau berdiri, lakukan pernafasan biasa, tiga kali berturut-turut, kemudian langsung menghisap sekuat dan sebanyak mungkin udara ke dalam paru-paru, dan kemudian dihembuskan udara sebanyak-banyaknya melalui mouth tube.
6. Manuver dilakukan tiga kali untuk mengetahui VC
7. Hasilnya dapat dilihat pada print out.

2. Analisis Uji Statistik

Peneliti menggunakan uji normalitas kolmogorov-smirnov karena jumlah sample lebih dari 50. Dari hasil uji normalitas didapat data yang normal karena $p > 0,05$, apabila $p < 0,05$ distribusi data tersebut tidak normal. Kemudian peneliti melakukan uji korelasi dengan menggunakan uji pearson yang mendapatkan hasil untuk variable kapasitas vital hasil dari spiromeri dan kapasitas vital prediksi adalah $p = 0,04$ dimana $p < 0,05$. Dari hasil analisis diatas menunjukkan hasil yang signifikan yang berarti terdapat pengaruh antara kapasias vital paru pada ibu rumah tangga yang memakai kayu bakar sebagai alat memasak atau hipotesis peneliti diterima

G. Pembahasan Penelitian

Nilai kapasitas vital paru dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, berat badan, indeks masa tubuh (IMT), posisi tubuh, latihan fisik, merokok, pencemran udara, dan penyakit pernafasan. Oleh karena itu pada penelitian ini terdapat penurunan kapsitas vital paru pada ibu rumah tangga. Dan di setiap individu tersebut tidak merokok maupun penyakit pernafasan.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh *janet diaz et al (2006)* berjudul "A case of wood smoke related pulmonary desease " hasilnya bahwa dampak dari asap kayu bakar atau alat masak padat dan asap rokok dapat mempengaruhi kesehatan paru dan dapat menyebabkan berbagai penyakit paru. Selain itu, *jolanta lissowska et al (2005)* dalam penelitiannya berjudul "lung

cancer and indoor pollution from heating and cooking with solid fuel"

menyatakan hasil dalam penelitiannya bahwa para pemakai bahan bakar padat (kayu) untuk memasak dan pemanas dalam ruangan di kehidupan mereka akan meningkatkan resiko terjadinya kanker peru-paru.

Asap adalah produk pembakaran yang tidak sempurna dari suatu bahan , terdiri dari atas pertikel gas dan uap serta unsur-unsur terurai yang dilepas oleh suatu bahan yang terbakar. Semua bahan yang bersifat *combustible*, bila terbakar melepas karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂) dalam jumlah besar. Selain itu, juga melepas gas-gas beracun yang tergantung dari jenis bahan yang terbakar (supriyono, 1999).

Setiap proses pembakaran akan menghasilkan beberapa gas, yaitu: karbonmonoksida, nitrogen oksida dan sulfur oksida. Gas-gas tersebut dapat menyebabkan gejala seperti flu, penyakit pernafasan bahkan kematian. Di negara berkembang sebagian besar rumah memiliki rancangan dapur dan oven yang tidak sempurna. Oleh karena itu penting sekali untuk memasak dan memanggang di udara terbuka atau tempat yang memiliki ventilasi yang sangat baik. Pemakaian arang dalam rumah tangga menyebabkan konsentrasi *florine* dan *arsenic* yang tinggi begitu juga dengan asap kayu yang mengandung bahan pencemar yang tidak sehat.

Penurunan kapasitas vital paru pada ibu rumah tangga ini secara langsung akan mempengaruhi fungsi paru sebagai organ utama dalam sistem pernafasan manusia terutama fungsi ventilasi. Penurunan ini disebabkan oleh karena

pengaruh zat polutan yang terkandung dalam asap yang dihasilkan alat masak yaitu kayu bakar yang memiliki sifat iritan dan destruktif terhadap saluran pernafasan. Menurut *Adtama, et al dan susanto et al (2003)* ada tiga polutan yang paling banyak mempengaruhi fungsi paru yaitu sulfur dioksida (SO_2), karbon monoksida (CO) dan nitrogen dioksida (NO_2).

Paparan (SO_2) pada konsentrasi lebih dari 50 ppn menimbulkan kerusakan parenkim paru dan vaskularisasi paru yang berat sehingga terjadi perubahan anatomi dan fungsi paru. Pemeriksaan fisik akibat paparan akut (SO_2) terjadi hiperemia mukosa farin, melemahkan suara nafas, batuk dan mengi. Pemeriksaan faal paru pada penderita asma yang terpapar gas (SO_2) akan menunjukkan penurunan volume ekspirasi paksa detik pertama (VEP_1) dan ratio (VEP_1) / kapasitas vital paru (KVP) menurut *Nowak dan Hoppe, (2003)*

Masuknya (CO) ke dalam tubuh akan menyebabkan karbon monoksida dan oksigen bersaing untuk menempati empat pengikatan yang sama di hemoglobin, tetapi afinitas hemoglobin terhadap (CO) adalah 240 kali lebih kuat dibandingkan dengan kekuatan ikatan antara Hb dan O_2 . Ikatan (CO) dan Hb dikenal sebagai karboksihemoglobin (HbCO). Karna Hb cenderung berikatan dengan (CO) keberadaan (CO) walaupun sedikit dapat mengikat Hb dalam jumlah yang relatif besar, sehingga tidak tersedia Hb untuk mengangkut O_2 sehingga menyebabkan sel-sel akan mati karna kekurangan O_2 .

CO merupakan gas beracun yang dihasilkan selama pembakaran (*Kombustio*) tidak sempurna misalnya bahan bakar mobil, batu bara, kayu bakar

dan tembakau. Karbon monoksida sangat berbahaya karna bekerja secara tersamar atau tersembunyi, karbon monoksida tersebut dapat mencapai kadar mematikan tanpa disadari oleh korbannya, tidak berwarna, tidak berasa, tidak berbau dan tidak mengiritasi

Karbon monoksida pada ventilasi atau sistem pernafasan tidak berpengaruh secara langsung, tetapi dominan berpengaruh pada transport oksigen yang mengakibatkan terjadinya kekurangan oksigen dalam tubuh yang disebut Hipoksia. Hal ini menyebabkan peningkatan frekuensi pernafasan.

Paparan nitrogen dioksida pada konsentrasi 2,5 ppm memperlihatkan gangguan fungsi paru dengan mekanisme yang belum dapat dijelaskan.

Paparan nitrogoen dioksida dibawah 1 ppm masih kontroversional sebuah studi membuktikan peningkatan tahanan jalan nafas pada nitrogen dioksida dengan konsentrasi 0,24 ppm tetapi konsentrasi 0,1 ppm tidak menimbulkan efek yang sama.

Gas sulfur dioksida, karbon monoksida dan nitrogen dioksida menyebabkan kerusakan saluran nafas atas maupun bawah sehingga akan menyebabkan penurunan kapasitas paksa (KVP). Menurut Price and Wilson (1995), kapasitas vital paksa dapat dianalogikan dengan kapasitas vital paru jika dalam keadaan normal. Ada beberapa kemungkinan penyebab terjadinya gangguan saluran nafas yang akan mempengaruhi kapasitas vital paru, yaitu : karakteristik kelarutan gas dalam air, berkurangnya komponen elastin dan terjadinya fibrosis paru difus.

Asap terbentuk dari cairan material solid, hasil pembakaran yang mengandung unsur karbon. Partikel-partikel tersebut dapat masuk ke dalam saluran pernafasan dan mengendap di dalam paru-paru, sehingga menyebabkan gangguan fungsi paru.