

PENGARUH ASAP ROKOK TERHADAP KUALITAS HIDUP TOTAL PENDERITA RINITIS ALERGI PERSISTEN

The Effect Of Cigarette Smoking On the Total Quality of Life of Patient with Persistent Allergy Rhinitis

Roy David Sarumpaet¹, Mohammad Juffrie², Suprihati³, Indwiani Astuti⁴

¹Prodi S-3 Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Departemen Anak Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta,

³Departemen THT Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang,

⁴Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRAK

Pendahuluan: Pengaruh asap rokok pada penderita Rinitis Alergi Persisten (RAP) yang prevalensinya semakin meningkat di Indonesia belum mendapat perhatian untuk diteliti, meskipun jumlah penduduk yang merokok semakin bertambah. Tujuan: Menganalisis hubungan asap rokok "side-stream" (SS) dengan perubahan kualitas hidup (KH) total penderita Rinitis Alergi Persisten (RAP). Metode: Penelitian ini adalah dengan desain kasus kontrol, dimana 63 penderita RAP sedang-berat yang dibuktikan dengan tes alergi dibagi menjadi kelompok perlakuan (32) dan kontrol (31) secara acak. 32 penderita RAP dipaparkan dengan asap rokok (SS) dari 5 batang rokok selama 2 jam dalam suatu ruangan. Seluruh responden diminta mengisi kuesioner kualitas hidup dari Juniper's RQLQ. Hasil: KH total antara kelompok perlakuan dengan kontrol tidak berbeda bermakna. KH total yang terpapar asap rokok setiap hari berbeda bermakna. Diskusi: Asap rokok yang dipaparkan pada penderita RAP tidak menyebabkan perubahan kualitas hidup.

Kata Kunci: asap rokok, rhinitis alergi persisten (RAP), kualitas hidup

ABSTRACT

Introduction: The effect of cigarette smoke on Persistent Allergic Rhinitis patients (RAP) prevalence is increasing in Indonesia. Although the number of people who smoke is increasing yet it has not received attention for examination. Objective: To analyze the relationship between cigarette smoking "side-stream" (SS) with the change in total quality of life (TQL) among patients with Persistent Allergic Rhinitis (PAR). Method: This study is a case-control design, in which 63 patients with moderate-severe RAP evidenced by allergy tests are divided into treatment groups (32) and control (31) randomly. RAP 32 patients were exposed to cigarette smoke (SS) from 5 cigarettes for 2 hours in a room. All respondents were asked to fill out questionnaires quality of life of Juniper's RQLQ. Results: KH total between treatment groups was not significantly different with control. KH total exposed to secondhand smoke every day significantly different. Discussion: Cigarette smoke described in patients with RAP does not lead to changes in the quality of life.

Keywords: cigarette smoking, persistent allergic rhinitis (RAP), quality of life

JURNAL
SKOLASTIK
KEPERAWATAN

Vol. 2, No.1
Januari - Juni 2016

ISSN: 2443 – 0935
E-ISSN: 2443 - 1699

PENDAHULUAN

Rinitis Alergi (RA) merupakan salah satu penyakit yang menunjukkan peningkatan insiden dan prevalensi dalam waktu dekade belakangan ini. Di negara maju RA merupakan penyakit yang prevalensinya mencapai 10 – 20% dari populasi (Cauwenberge *et al.*, 2000). Di Indonesia berdasarkan laporan hasil survei di Semarang pada usia sekolah 13-14 tahun prevalensi RA sebesar 18,6% (Suprihati, 2005).

RA merupakan penyakit yang paling banyak dari semua penyakit alergi dan mempengaruhi sekitar 400-600 juta penduduk di seluruh dunia. Dalam dekade belakangan ini terjadi peningkatan jumlah prevalensi penderita RA di seluruh dunia (Pawankar *et al.*, 2011). Prevalensi penderita RAP di Indonesia juga menunjukkan angka cukup tinggi seperti penelitian di Bandung didapatkan prevalensi pada anak usia sekolah 10 tahun 5,8 %, sedangkan di Semarang pada anak sekolah usia 13-14 tahun didapat hasil 18,6% (Suprihati, 2005).

RA merupakan suatu reaksi hipersensitivitas yang diawali oleh fase sensitisasi, dilanjutkan dengan reaksi alergi fase cepat (RAFC) kemudian berlanjut menjadi reaksi alergi fase lambat (RAFL) (Abbas, 2007).

Alergen yang masuk, setelah fase sensitisasi, diikat oleh IgE pada permukaan sel Mast sehingga akan dilepaskan mediator-mediator yaitu *preformed* dan *newly formed*. Amin vasoaktif (Histamin) dan enzim-enzim (protease, *hidroksilasi acid*, cathepsin G, karboksipeptidase) mediator *preformed*. Sedangkan *newly formed* adalah Prostagaldin D, Leukotrien C4,D4,E4, *Platelet-activating factor* (PAF) serta sitokin (Abbas,2007).

Histamin yang berikatan dengan endotel menyebabkan kontraksi sel sehingga terjadi permeabilitas vaskuler yang meningkat dan bocornya plasma ke jaringan. Selain itu sel endotel juga terstimulasi oleh histamine untuk mensintesa relaksan otot polos vaskuler, seperti prostasiklin (PGI2) dan oksida nitrit, sehingga timbul vasodilatasi. Akibatnya terjadi sumbatan pada hidung. Selain sumbatan pada mukosa hidung juga dapat dijumpai warna pucat/lividae pada konka inferior (Abbas, 2007).

Selain mempengaruhi endotel vaskuler, Histamin dapat merangsang ujung-ujung saraf sensori dari nervus V (trigeminus) sehingga menginduksi rasa gatal pada hidung dan bersin. Kelenjar mukus juga akan distimulasi histamin sehingga terjadi sekresi mukus (rinore) (Pawankar *et al.*, 2011). Gejala-gejala tersebut dapat mempengaruhi penderita RA dalam penurunan konsentrasi, produktifitas kerja menurun serta gangguan tidur sehingga dirasakan sebagai gangguan kualitas hidup (Madiadipoera *et al.*, 2002).

Kualitas hidup adalah merupakan suatu konsep tentang satu kumpulan aspek fisik, psikologik, sosial dan fungsional pada kehidupan orang sehat atau sakit. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hidup adalah faktor ekonomi, kerohanian dan kesehatan. Faktor utama yang mempengaruhi adalah komponen kesehatan (Bousquet *et al.*, 1994, Juniper *et al.*, 1997).

Kualitas hidup pada dasarnya bersifat subyektif dan multidimensional. Kualitas hidup juga bersifat dinamis dimana dapat terjadi perubahan seiring dengan perubahan waktu dan situasi. Kualitas hidup menunjukkan perbedaan atau selisih antara status fungsional dan

standar/ukuran ideal seseorang. Atau dapat juga dikatakan kualitas hidup sebagai perbedaan atau gap antara status aktual seseorang dan standar idealnya (Long *et al.*, 1997).

Penderita RA oleh karena gejala seperti bersin, hidung gatal, meler, hidung tersumbat dan sakit kepala dapat mengakibatkan keterbatasan yang bervariasi pada aspek fisik, psikologik dan sosialnya. Keterbatasan itu dapat menyebabkan gangguan proses belajar, produktivitas kerja, stabilitas emosi serta gangguan tidur. Gangguan-gangguan ini dapat mempengaruhi kualitas hidup (Pinto & Jeswani, 2010). Menurut Mucha SM, keluhan yang paling mengganggu dan paling sulit diatasi adalah sumbatan hidung (Mucha, 2006).

Untuk mengukur kualitas hidup penderita penyakit kronis berdasarkan standar *health related quality of life* (HROL) ada kuesioner-kuesioner kualitas hidup seperti *theshort form Nottingham health profile* (SF-36), *the sickness impact profile* (SIP), *workproductivity and activity impairment questionnaire* (WPAI), *Juniper's rhinoconjunctivitisquality of life questionnaire* (Juniper's RQLQ). Dalam mengukur kualitas hidup penderita RA maka Juniper's RQLQ adalah merupakan kuesioner yang baik, karena selain ada menggambarkan gejala hidung, juga mencakup keadaan kesehatan penderita secara keseluruhan (Juniper, 1996).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Navarro *et al* terhadap penderita RA di Spanyol tahun 2005, didapat hasil pengaruh terhadap komponen fisik dan komponen mental cukup tinggi (46,7 dan 44) (Navarro *et al*, 2009). Penelitian lainnya memusatkan perhatian pada kualitas tidur penderita RA. Gangguan tidur ternyata dijumpai

pada 43,7% pasien RA dan ini mengakibatkan rasa lelah, sakit kepala, cemas dan rasa mengantuk siang hari, sehingga kualitas hidup menjadi terganggu (Mullol *et al.*, 2008).

Pengukuran kualitas hidup dalam penelitian ini menggunakan kuesioner *Juniper's RQLQ*. Dalam pengukuran kualitas hidup dengan kuesioner ini maka yang diambil adalah persepsi penderita RA selama satu waktu tertentu mengenai 6 domain yaitu keterbatasan aktivitas (3 atribut), gangguan tidur (3 atribut), gejala hidung (6 atribut), gejala alergi lain (5 atribut), masalah praktis sehari-hari (4 atribut) dan gangguan emosi (5 atribut). Cara penilaian menggunakan skala 5 yaitu 0 = tidak ada keluhan, 1 = keluhan ringan tidak mengganggu, 2 = keluhan sedang, mengganggu tapi tidak mengurangi aktifitas, 3 = keluhan sedang-berat, mengurangi aktifitas, dan 4 = keluhan berat menyebabkan gangguan aktifitas dan atau tidur.

Bilamana ada pengaruh asap rokok, atau komponen yang ada dalam asap rokok, terhadap gejala RA maka perubahan derajat gejala RA ini dapat dideteksi dengan menggunakan kuesioner kualitas hidup.

RA pada dasarnya merupakan penyakit yang dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan. Pengaruh lingkungan dapat berupa suhu/iklim, kelembaban udara, alergen serta polusi udara. Salah satu faktor penyebab polusi udara adalah asap rokok (Koppelman, 2007).

Indonesia merupakan negara dengan peningkatan konsumsi rokok paling cepat di dunia dalam dekade 1990, dan pada awal tahun 2000 menempati tempat kelima di dunia. Terjadi peningkatan prevalensi perokok dari 26,9% (tahun 1995) menjadi 31,5% (2001), kelompok pria meningkat dari 53,4% menjadi 62,2%,

sedangkan prevalensi wanita 3%. (Achadi *et al.*, 2004; de Beyer *et al.*, 2000).

Lingkungan asap rokok (*Environmental tobacco smoke*) adalah campuran dari asap rokok sampingan/SS (*cigarette sidestream smoke*) dan asap rokok utama/MS (*mainstream smoke*). Lingkungan asap rokok terdiri dari 85% SS, dan 15% MS. Pada penelitian Biagini *et al.* paparan 15 menit asap rokok dapat timbul iritasi dan peningkatan gejala rhinitis (Biagini *et al.*, 2006).

Asap rokok merupakan campuran kompleks dari komponen gas dan partikel mengandung sekitar 5000 bahan kimia. (Lambert, 2005; Rando, 1997; Eisner, 2000; Quayle *et al.*, 2000). Menurut Nazaroff dan Singer, seperti dikutip oleh Jia *et al.*, ada 6 bahan toksik yang menjadi perhatian utama sebagai faktor resiko kesehatan yaitu akrolein, asetaldehida, akrilonitril, benzene, 1,3-butadien dan formaldehida. Diantara bahan tersebut yang lebih toksik (sekitar 10-1000 kali) adalah akrolein (Jia *et al.*, 2007). Akrolein ($\text{CH}_2=\text{CHCHO}$) adalah termasuk golongan aldehida tak-jenuh- α , β dan sangat elektrofilik yang dapat dijumpai pada berbagai jenis asap, seperti asap rokok, asap kendaraan bermotor dan asap kebakaran hutan serta dari makanan yang terbentuk sewaktu pembakaran materi organik (Kehrer, Biswal, 2000).

Akrolein dapat dijumpai dalam setiap batang rokok dalam jumlah yang berbeda. Menurut laporan pada *Food Drug Administration/FDA* jumlah akrolein antara $10\mu\text{g}$ sampai $140\mu\text{g}$ pada *Mainstream*. Sedangkan pada *Side-stream* $100-1700\mu\text{g}$ (Rando *et al.*, 1997).

Akrolein dan krotonaldehida dalam asap rokok menghambat

produksi beberapa sitokin pro-inflamasi termasuk IL-2, TNF- α dan GMC-SF. Akrolein yang terdapat dalam asap rokok dapat memberikan pengaruh pada penghasilan sitokin melalui penghambatan kerja dari NF- κB sehingga terjadi penurunan sitokin IL-12 dan mengakibatkan pematangan sel Th1 dan proses penghasilan IFN- γ menurun. Bila IFN- γ menurun maka efek inhibisi pada sel Th2 juga menurun, akibatnya Th2 mendominasi dan menghasilkan sitokin yang berperan dalam respon imun dan respon alergi akan meningkat (Janeway, 2008).

Penelitian mengenai pengaruh asap rokok pada penderita *Rinitis Alergi Persisten* (RAP) di Indonesia belum pernah dilaporkan. Juga pengaruhnya terhadap perubahan kualitas hidup.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan Kualitas Hidup karena asap rokok pada penderita RAP

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan rancangan Kasus-kontrol.

Subjek penelitian adalah penderita RAP sedang-berat yang datang berobat ke RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Riau. Kelompok perlakuan dan kontrol adalah individu yang terdiagnosis RAP dari hasil pemeriksaan SPT dengan hasil +++ (positif 3), Pemilihan kontrol dilakukan dengan sistem persesuaian (*matching*) berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan PASS = 29 (termaksud cadangan 10 %). Kriteria Inklusi adalah laki-laki atau perempuan berusia 15 – 30 tahun,

penderita RAP yang memenuhi kriteria sedang-berat, dengan hasil tes alergi (*skin prick test*) positif 3 atau lebih dan bersedia / setuju mengikuti penelitian. Kriteria eksklusi adalah menderita penyakit yang dapat mempengaruhi reaksi alergi, mendapatkan terapi simptomatik penyakit alergi (5-7 hari), mengalami infeksi virus atau bakteri dan terpapar sinar radiasi ionisasi dan ultraviolet.

Tes Alergi dilakukan dengan menggunakan bahan alergen "Alyostal Allergen" produksi STALLERGENES, serta jarum *skin prick* "Stallerpoint" yang *single use*.

Alat pembakar rokok yang digunakan memakai metode alat pembakar rokok *Borgwaldt smoking machine* buatan Jerman. Alat pembakar rokok ini didesain menangkap *mainstream smoke* sedangkan *sidestream smoke* dilepaskan. Asap rokok dari mesin pembakar rokok memiliki kecepatan 55 detik per satu hisapan dengan jeda 5 detik, sehingga dalam 2 jam terbakar 5 batang rokok untuk dipaparkan kepada subyek penelitian dengan jarak 70 – 100 cm. Pemaparan dilakukan dalam ruangan dengan spesifikasi ukuran panjang 3 m, lebar 2 m dan tinggi 3 m (18 m³) dengan suhu 26 – 30°C dan kelembaban 65 – 93% serta pertukaran udara dengan menggunakan ventilasi 8 kali/jam.

Kuesioner kualitas hidup Rino-Konjungtivitis Penilaian Mandiri McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada, 1996 diisi subjek penelitian.

Dari Usulan penelitian ini telah dipresentasikan di Komite Etika Penelitian Kedokteran dan Kesehatan, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, dan telah mendapatkan persetujuan tanggal 19 Maret 2013 dengan nomor Ref : KE/FK/259/ECm.

HASIL PENELITIAN

Selama 2 (dua) bulan penelitian didapatkan 96 kasus Rinitis Alergi yang datang di Poliklinik THT-KL RSUD Arifin Achmad Pekanbaru. Penderita alergi tersebut terdiri dari RA persisten ringan (27 kasus = 28,1%) dan RA persisten sedang-berat (69 kasus = 71,9%). Kasus Rinitis Alergi Persisten (RAP) sedang-berat yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia mengikuti penelitian sebanyak 66 orang (95,6%) dengan rentang usia 15 sampai 25 tahun (lihat tabel 2).

Pada tes alergi dijumpai 65 orang yang menunjukkan hasil +++ atau lebih, 17 laki-laki dan 48 perempuan. Tidak ada satupun kasus yang menjadi perokok aktif. Dari 65 orang tersebut kemudian diundi secara acak sehingga didapat untuk kontrol 33 orang dan 32 perlakuan. Tetapi masing-masing 1 dari perlakuan dan control dikeluarkan.

Analisis Deskriptif

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Variabel	Perlakuan n (%)	Kontrol (%)
Jenis kelamin		
- Laki-laki	8(25,0)	7(22,6)

Variabel	Perlakuan (%)	Kontrol (%)
- perempuan	24(75,0)	24(77,4)
Usia		
- ≤ 18 tahun	3(9,4)	1(3,2)
- > 18 tahun	29(90,6)	30(96,8)
Riwayat alergi keluarga		
- Ada	23(71,9)	26(83,9)
- Tidak Ada	9(28,1)	5(16,1)
Terpapar asap rokok		
- Terpapar	9(28,1)	11(35,5)
- Tidak Terpapar	23(71,9)	20(64,5)
Pemakaian karpet dalam ruang keluarga		
- Ada	24(75,0)	25(80,6)
- Tidak Ada	8(25,0)	6(19,4)
Pemakaian karpet dalam kamar tidur		
- Ada	7(21,9)	12(38,7)
- Tidak Ada	25(78,1)	19(61,3)

**Tabel 2. Kualitas Hidup Total (KHT)
Berdasarkan Kelompok Perlakuan dan Kontrol**

Variabel	Status	Min	Mak	Mean	Nilai p
KHT	Perlakuan Sebelum	34	157	91,56	0,592##
	Kontrol	44	158	95,39	
KHT	Perlakuan Sesudah	34	174	94,94	0,815##
	Kontrol	44	158	95,39	

Pada tabel di atas tampak bahwa dengan tes *Mann-Whitney* pada kualitas hidup total diperoleh nilai $p > 0,05$. Karena nilai p yang diperoleh lebih besar dari 0,05 maka

dapat disimpulkan bahwa pada kualitas hidup total tidak terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Tabel 3. Kualitas Hidup Total Saat Sebelum dan Sesudah Pada kelompok Perlakuan

Variabel	Perlakuan	Min	Mak	Mean	Nilai p
Kualitas Hidup Total	Sebelum	34	157	91,56	0,285
	Sesudah	34	174	94,94	

Hasil uji *Wilcoxon* pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai p yang diperoleh pada kualitas hidup total lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) yang

berarti bahwa pada kualitas hidup total tidak terjadi peningkatan skor secara signifikan.

Tabel 4. Skor Kualitas Hidup Total Berdasarkan Jenis Kelamin, Paparan Alergi, Riwayat Alergi Keluarga Dan Paparan Asap Rokok

Variabel		Mean	Nilai p
Jenis kelamin	Laki-laki	96,27	0,646
	Perempuan	94,81	
Karpas di kamar tidur	Ada	94,26	0,988
	Tidak Ada	95,54	
Jenis alas tidur	Kapuk/Kapas	108,83	0,451
	Busa	104,60	
	Spring Bed	92,67	
Frekuensi Pergantian Sprei	2 kali per minggu	116,00	0,101
	1 kali per minggu	92,92	
	1 kali per 2 minggu	93,71	
	1 kali per bulan	85,64	

Variabel		Mean	Nilai <i>p</i>
Riwayat Alergi Keluarga	Ada	94,61	0,772
	Tidak Ada	97,07	
Terpapar Asap Rokok Setiap Hari	Ya	108,35	0,010
	Tidak	89,02	

Hasil dalam Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai *p* yang diperoleh baik menggunakan uji *Mann-Whitney* untuk jenis kelamin dan riwayat alergi keluarga serta uji *Kruskal-Wallis* pada paparan alergi menghasilkan nilai *p* lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), hal ini berarti bahwa tidak terjadi perbedaan kualitas hidup total berdasarkan jenis kelamin, paparan alergi, dan riwayat alergi keluarga. Subyek yang mendapatkan paparan asap rokok setiap hari menunjukkan hasil nilai *p* yang diperoleh kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan kualitas hidup total berdasarkan paparan asap rokok setiap hari. Pada kasus perlakuan dan kontrol yang terpapar asap rokok setiap hari dari lingkungannya terjadi peningkatan Kualitas Hidup Total.

PEMBAHASAN

Karakter subyek

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa pemaparan asap rokok pada penderita RAP sedang-berat akan mengakibatkan perubahan Kualitas Hidup Total. Karakter subyek penelitian seperti jenis kelamin, riwayat alergi keluarga, paparan alergen serta adanya paparan asap rokok setiap hari pada 2 kelompok tidak berbeda bermakna (tabel 2),

sehingga antara kedua kelompok dapat dianggap homogen dan dapat diperbandingkan.

Perubahan Kualitas Hidup

KH total penderita RAP yang terpapar asap rokok dibanding dengan yang terpapar tidak berbeda bermakna $p = 0,592$. Demikian juga bila dibandingkan antara KH total penderita RAP terpapar asap rokok pada saat paparan dengan KH total penderita RAP yang sama 1 (satu) minggu kemudian juga tidak bermakna $p = 0,785$.

Faktor jenis kelamin, paparan alergen dan riwayat atopi keluarga tidak memberikan hasil bermakna $p > 0,05$. Namun paparan rokok setiap hari memberikan perbedaan yang bermakna $p = 0,01$ terhadap KH penderita RAP yang terpapar asap rokok. Rerata angka KH total dari penderita RAP yang terpapar asap rokok 108,35 sedangkan rerata tidak terpapar adalah 89,02.

Lihong Jia et al 2007 menyatakan pada paparan yang berlangsung kontinyu 8 hari dengan dosis yang lebih rendah 10 kali lipat (5 – 10 μM) dapat menyebabkan toksisitas yang sama. Sedangkan bila paparan kontinyu selama 32 hari hanya dengan dosis 0,1 – 1 μM (100 kali lipat lebih rendah) juga dapat timbul toksisitas yang sama. Pada

95% responden yang menggunakan sepeda motor maka dapat diduga adanya paparan yang rendah dosisnya namun berlangsung setiap hari akan dapat menyebabkan perubahan yang bermakna $p = 0,01$.

Pada saat penelitian dilakukan ternyata ada terjadi paparan asap kebakaran hutan pada seluruh responden. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR 2005), seperti dikutip HEI 2007, menyatakan bahwa konsentrasi akrolein per batang rokok dalam MS (main stream) rokok antara 3 sampai 220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dan dalam SS (Side stream) rokok dari 100 sampai 1700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. (HEI Air toxics Review Panel, 2007)

Berdasarkan penelitian Lihong Jia et al 2007, paparan akrolein akut mencapai 50 μM menyebabkan toksisitas pada sel, sehingga viabilitas sel menurun. Dari penelitian tersebut didapatkan bila paparan yang berlangsung kontinyu 8 sampai 32 hari dengan dosis yang lebih rendah 10 sampai 100 kali lipat (0,1 – 10 μM) dapat menyebabkan toksisitas yang sama. Paparan asap rokok setiap hari, dalam penelitian ini, ternyata tidak menyebabkan perbedaan sitokin yang bermakna antara perlakuan dan kontrol. (Jia et al, 2007)

Menurut Lipari et al, seperti dikutip oleh CICAD, sumber akrolein yang lain adalah dari kebakaran hutan. Berdasarkan laporan dari California Air Resources Board Emergency Response Team Desember 2003, yang meneliti asap yang ditimbulkan oleh kebakaran hutan Wildland di California selatan pada bulan Oktober 2003, konsentrasi akrolein berkisar antara 1 sampai 10 ppm (1 ppm = 2,29 mg/m^3) atau antara 2,29 mg/m^3 sampai 22,9 mg/m^3 di dekat api tetapi akan semakin kecil konsentrasinya di

daerah pemukiman yaitu 0,5 sampai 0,8 ppb.

Pada saat penelitian yang dilakukan di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru (Agustus 2013 sampai dengan September 2013) terjadi kebakaran di hutan sekitar Pekanbaru. Menurut Riau Pos 27 Agustus 2013, di Riau jumlah titik api/hotspot berdasarkan pantauan satelit NOAA-18 dijumpai 264 titik. Kebakaran hutan yang terjadi di Riau adalah kebakaran gambut ("Peat Fire Smoke"). Berdasarkan penelitian Itkonen & Jantunen 1983, seperti dikutip Hinwood, AL 2005, kebakaran hutan gambut menghasilkan beberapa jenis gas seperti karbon monoksida, karbon dioksida, nitrogen oksida, sulfur dioksida, aldehida (akrolein), dan polisiklik aromatik hidrokarbon. (Hinwood, Rodriguez, 2005)

Penelitian Einhorn IN, 1975 menyimpulkan konsentrasi akrolein dalam asap karena terbakarnya kayu adalah sebesar 50 ppm atau 115 mg/m^3 (1mg = 1000 μg). Dari asap yang dihasilkan 1 batang rokok hanya dihasilkan akrolein sebanyak 100-1700 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dalam SS), atau dengan perkataan lain akrolein dalam asap kebakaran hutan dapat mencapai 30 – 500 kali lipat. (Einhorn, 1975)

Untuk melihat pengaruh asap kebakaran hutan terhadap kualitas hidup penderita RAP maka telah dilakukan pengambilan ulang kuesioner kualitas hidup oleh 31 responden yang sama (17 perlakuan, 14 kontrol) pada tanggal 11 Nopember 2015. Waktu pengambilan kuesioner itu dipilih setelah adanya periode kebakaran hutan gambut yang hebat selama 4 bulan di Riau tahun 2015 (10 hari paska kabut asap kebakaran hutan).

Adapun hasil yang didapatkan adalah adanya perbedaan dalam hal

Kualitas Hidup Total dari 31 responden (tabel 5) bila dibandingkan sebelum dilakukan perlakuan dan setelah terpapar asap kebakaran hutan.

Tabel 5. Kualitas Hidup Total Berdasarkan Kelompok Sebelum Perlakuan dan Sesudah Terpapar Asap Kebakaran Hutan

Variabel	Kelompok	N	Min	Mak	Mean	Std.dev	Std.Error	Nilai p
Kualitas Hidup Total	sebelum perlakuan	31	45,00	157,00	90,903			0,015
	sesudah terpapar kebakaran hutan	31	47,00	174,00	108,097	31,686	5,691	

Nilai p yang diperoleh dari kualitas hidup total lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kualitas hidup total terdapat perbedaan antara kelompok sebelum perlakuan dengan kelompok sesudah terpapar asap kebakaran hutan (terjadi peningkatan skor secara signifikan).

Dari hasil di atas, asap kebakaran hutan yang terpapar pada penderita RAP sedang-berat memberikan pengaruh yang cukup untuk terjadinya perubahan pada KH total. Pada saat penelitian Agustus-September 2013 juga terjadi kebakaran hutan sekitar Pekanbaru meskipun asap yang muncul di sekitar lokasi penelitian tidaklah sehebat asap kebakaran hutan Juli-Oktober 2015. Dengan bertambahnya konsentrasi asap kebakaran hutan ternyata terjadi perubahan yang bermakna pada Kualitas Hidup total penderita RAP sedang-berat.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari hasil analisis semua data hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

Tidak terbukti adanya pengaruh akrolein dalam asap rokok terhadap Kualitas Hidup total penderita RAP sedang-berat di Pekanbaru

SARAN

Dalam penelitian selanjutnya untuk melihat pengaruh akrolein yang berada dalam asap rokok maka perlu dihindarkan adanya paparan asap kebakaran hutan oleh karena konsentrasi akrolein yang dikandungnya jauh lebih tinggi .

Selain asap kebakaran hutan perlu juga dihindari asap kendaraan bermotor serta pembatasan bahan makanan yang digoreng yang juga mengandung akrolein.

Daftar Pustaka

- Abbas AK, Lichtman AH, Pillai A 2007. Cytokines. In: Cellular and Molecular Immunology. 6 th ed. Philadelphia : Elsevier, 2007.p.267-301
- Achadi A, Soerojo W, Barber S 2004. The relevance and prospects of advancing tobacco control in Indonesia. Health Pol 72, 333-49
- Biagini. JM, LeMaster GK, Ryan PH et al 2006. Environmental risk factors of rhinitis in early infancy. *Pediatr Allergy Immunol* ;17:278-284
- Bousquet J, Bullinger M, Fayol C et al 1994. Assessment of quality of life patients with perennial allergic rhinitis with the French versions of the SF-36 health status questionnaire. *J All Clin Immunol* ; 94:182-8 (19)
- Cauwenberge P, Bachert C, Passalacqua G, Bousquet J, Canonica W, Durham SI 2000. Position Paper; Concensus statement on the treatment of allergic rhinitis. *Allergy* ; 55:116-134.
- De Beyer J, Yurekli AA 2000. Curbing the tobacco epidemic in Indonesia. Watching brief, east asia and the pacific region. May, 6: 1-9
- Einhorn IN, 1975. Physiological and toxicological aspects of smoke produced during the combustion of polymeric materials. *Environ Health Perspec*; 11:163-89
- Eisner MD, Blanc PD 2000. Environmental tobacco smoke and adult asthma. In : Watson RR, Witton M, ed. Environmental Tobacco Smoke. 1st ed. Florida : CRC Press LLC;p.81-106
- HEI Air toxics Review Panel, 2007. Mobile-Source Air Toxics : A Critical Review of the Literature on Exposure and Health Effects. HEI special Report 16. Health Effects Institute, Boston, MA.
- Hinwood AL, Rodriguez CM 2005. Potential health impacts associated with peat smoke : a review. *Journal of the Royal*

- Society of Western Australia, 88 :133-8
- Janeway CA 2008. T Cell-Mediated Immunity. In : Janeway's Immuno Biology. 7 th ed. New York, Garland Publishing; p.323-377
- JiaLH, LiuZB, SunLJ, MillerSS, AmesBN, CotmanCW, LiuJK 2007. Acrolein, a Toxicant in Cigarette Smoke, Causes Oxidative Damage and Mitochondrial Dysfunction in RPE Cells : Protection by (R)- α -Lipoic acid. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 48(1) 339-48
- Juniper EF 1997. Measuring health-related quality of life in rhinitis. *J All Clin Immunol* ; 99:S742-9
- Kehrer JP, Biswal SS 2000. The Molecular effects of Acrolein. *Toxicological Sciences*. 57, 6-15
- Koppelman GH 2007. Gene-environment interaction in allergic disease : More questions, more answer. *J All Clin Immunol* ;120:1266-8
- Lambert C, McCue J, Portas M, Quyang Y, Li JM, Rosano TG, Lazis A, Freed BM 2005. Acrolein in cigarette smoke inhibits T-cell responses. *J Clin Immunol* ; 116 :916-22
- Lihong Jia, Zhongbo Liu, Lijuan Sun, Sheldon S. Miller, Bruce N. Ames, Carl W. Cotman, Jiakang Liu. Acrolein, a Toxicant in Cigarette Smoke, Causes Oxidative Damage and Mitochondrial Dysfunction in RPE Cells : Protection by (R) – α -Lipoic Acid. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 48(1) : 339-348
- Long SA, D'Antonio LL, Nathan RA et al 1996. Factors related to quality of life and functional status in 50 patients with head and neck cancer. *Laryngoscope* ; 106:1084-8
- Madiadipoera T, Surachman S, Sumarman I, Boesoerie TS 2002. Parameter Keberhasilan Pengobatan Rinitis Alergi. *Otolaryngologica Indonesia* : XXXII(3); 33-40
- Mucha SM, deTenio M, Naclerio RM, Baroody FM 2006. Comparison of Montelukast and pseudoephedrine in the treatment of Allergic Rhinitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. ;132, 164-72
- Mullol J, Maurer M, Bousquet J 2008. Sleep and Allergic Rhinitis. *J Investig Allergol Clin Immunol*; 18 (6). 415-9
- Navarro A, Colas C, Anton E, Conde J, Davila I, Dordal MT et al 2009. Epidemiology of allergic rhinitis in allergy consultation in Spain : Alergologica-2005. *J Investig Allergol Immunol* ,19(2) 7-13
- Pawankar R, Mori S, Ozu C, Kimura S 2011. Overview on the pathomechanisms of allergic rhinitis. *Asia Pac Allergy* ; 1: 157-67
- Pinto JM, Jeswani S 2010. Rhinitis in the geriatric population. *Allergi, asthma & clinical immunology*. ; 6,1-12
- Quyang Y, Virasch N, Hao P, Aubrey MT, Mukerjee N, Blerer BE, Freed BM 2000. Suppression of human IL-1 β , IL-2, IFN- γ , and TNF- α production by cigarette smoke extracts. *J All Clin Immunol* ;106:280-7
- Suprihati 2005. The Prevalence of Allergic rhinitis and its relation to some risk factors among 13-14 year old students in Semarang, *Indonesia Otolaryngologica Indonesiana* : XXXV(2); 37-70