

ISSN 2355-178X

e-Journal

PustakaKesehatan

Volume 4 Nomor 1, Januari 2016

PK

Rahasia

Editor-in-Chief

[Dr.rer.biol.hum. dr. Erma Sulistyaningsih, M.Si.GCert.AgHealthMed.](#), Faculty of Medicine University of Jember
<https://orcid.org/0000-0002-3209-2099>

Associate Editor

Zahrah Febianti, M.Biomed, Faculty of Medicine University of Jember

<https://orcid.org/0000-0001-7391-3677>

Adistha Eka Noveyanti, S.KM.. M.PH., Faculty of Public Health University of Jember

<https://orcid.org/0000-0002-1845-2705>

Dr. drg. Yuliana Mahdiah Daat Arina., M.Kes., Faculty of Dentistry University of Jember

<https://orcid.org/0000-0002-9220-921X>

Dr. Fifteen Aprilia Fajrin, S.Farm., M.Sc., Apt., Faculty of Pharmacy University of Jember

<https://orcid.org/0000-0001-5374-5389>

Dr. Budipratiwi Wisudyaningsih, S.Farm., MSc., Apt, Faculty of Pharmacy University of Jember

<https://orcid.org/0000-0002-1156-3808>

Nur Fitri Widya Astuti, S.Gz., M.P.H., Faculty of Public Health University of Jember

Ns. Peni Perdani Juliningrum, S.Kep., M.Kep., Faculty of Nursing University of Jember

Dr. Ir. Mochamad Asrofi, S.T., Faculty of Engineering University of Jember

<https://orcid.org/0000-0002-1180-582X>

Syubbanul Wathon, S.Si., M.Si., Faculty Mathematics and Natural Sciences University of Jember

<https://orcid.org/0000-0003-2935-7786>

Miftahul Choiron, S TP., M.Sc., Ph. D., Faculty of Agricultural Technology, University of Jember

<https://orcid.org/0000-0003-3486-9401>

Nurud Diniyah, S.TP., M.P., Ph.D., Faculty of Agricultural Technology, University of Jember

<https://orcid.org/0000-0001-5160-7599>

Dr. drg. Tecky Indriana, M.Kes., Faculty of Dentistry University of Jember

<https://orcid.org/0000-0003-2263-6053>

Web Editor

Ahmad Kodri Riyandoko, A.Md.Kep, Faculty of Medicine University of Jember

ARTICLES

- [Aktivitas Inhibitor \$\alpha\$ -Glukosidase Ekstrak Etanol Daun Kenitu \(*Chrysophyllum cainito* L.\) \(\$\alpha\$ -Glucosidase Inhibitor Activity of Ethanol Extract Kenitu Leaves \(*Chrysophyllum cainito* L.\)\)](#)
Fatimatuz Zuhro, Endah Puspitasari, Siti Muslichah, Moch. Amrun Hidayat
1-7
 - [PDF](#)
- [Penentuan Kadar Flavonoid pada Ekstrak Daun Tanaman Menggunakan Metode NIR dan Kemometrik \(Determination of Flavonoid in Leave Extracts Using NIR and Chemometric\)](#)
Hilmia Lukman, Lesty Wulandari, Yuni Retnaningtyas
8-13
 - [PDF](#)
- [Potensi Penggunaan Obat yang Tidak Tepat pada Peresepan Pasien Geriatri Rawat Jalan di RSD dr. Soebandi Jember Berdasarkan Beers Criteria \(Potentially Inappropriate Medication Based on Beers Criteria in Geriatric Outpatients of dr. Soebandi District Hosp\)](#)
Yeni Rahmawati Negara, Afifah Machlaurin, Ema Rachmawati
14-19
 - [PDF](#)
- [Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Kayu Kuning \(*Arcangelisia flava* \(L.\) Merr.\) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Tikus Hiperlipidemia \(The Influence of Methanol Extract of Yellow Root \(*Arcangelisia flava* \(L.\) Merr.\) Leaves on Total Cholesterol\)](#)
Putri Eka Maryani, Evi Umayah Ulfa, Ema Rachmawati
20-26
 - [PDF](#)
- [Optimasi Kombinasi Polietilen Glikol dan Polivinilpirolidon sebagai Bahan Pembawa pada Dispersi Padat Glibenklamid dengan Desain Faktorial \(Optimization of Polyethilen Glycol and Polyvinylpirolidone Combination as the Carrier in Glibenclamide Solid Disp\)](#)
Hendra Kurniawan, Budipratiwi Wisudyaningsih, Dwi Nurrahmanto
27-34
 - [PDF](#)
- [Penentuan Adulterasi Daging Babi pada Sampel Burger Sapi Menggunakan Metode NIR dan Kemometrik \(Determination of Pork Adulteration in Beef Burger Samples Using NIR and Chemometrics Method\)](#)
Ani Mubayinah, Bambang Kuswandi, Lesty Wulandari
35-40
 - [PDF](#)
- [Hubungan Pengetahuan Pemeliharaan Gigi Tiruan Lengkap Terhadap Kebersihan Gigi Tiruan Pasca Insersi \(Relation Between Knowledge Of Full Denture Maintenance Toward Denture Hygiene Post Insertion\)](#)
Dyah Kurnia Aulia, Hestieyonini Hadnyanawati, Dewi Kristiana
41-47
 - [PDF](#)
- [Efek Stresor Rasa Sakit Renjatan Listrik terhadap Limfosit dan Makrofag pada Gingiva Tikus Sprague Dawley \(The Effect of Electrical Shock Stressor on Lymphocytes and Macrophages in Gingival Tissue of Sprague Dawley Rats\)](#)
Vananda Duanta Kantasa, Banun Kusumawardani, Herniyati .

48-54

o [PDF](#)

- [Daya Antibakteri Infusa Daun Asam Jawa \(Tamarindus indica Linn\) terhadap Streptococcus mutans \(Antibacterial Activity of Asam Jawa Leaf Infuse \(Tamarindus indica Linn\) against Streptococcus mutans\)](#)

Anggi Faradiba, Achmad Gunadi, Depi Praharani

55-60

o [PDF](#)

- [Pengaruh Lama Distres Kronis Terhadap Perubahan Jumlah Sel Osteoklas Pada Tulang Alveolar Tikus Sprague dawley \(The Effect of Chronic Distres Duration on Osteoclast Changes in Alveolar Bone of Sprague dawley Rats\)](#)

Cicik Khilar Rizqi, Happy Harmono, Raditya Nugroho

61-67

o [PDF](#)

- [Kadar Fosfor \(P\) dalam Cairan Sulkus Gingiva pada Penderita Periodontitis Kronis \(Phosphorus Level of Gingival Crevicular Fluid of Chronic Periodontitis\)](#)

Deasy Kusuma Ardiani, Agustin Wulan Suci Dharmayanti, Peni Pujiastuti

68-72

o [PDF](#)

- [Kadar Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase \(SGOT\) pada Tikus Wistar \(Rattus norvegicus\) Jantan yang Dipapar Stresor Rasa Sakit Electrical Foot Shock selama 28 Hari \(The Level of Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase \(SGOT\) in Male Wistar Rat \(Ratt](#)

Nur Lely Yaumil Qodriyati, Erna Sulistyani, Budi Yuwono

73-77

o [PDF](#)

- [Pengalaman Keluarga dalam Pemenuhan Kebutuhan Perawatan Diri pada Orang Dengan Gangguan Jiwa \(ODGJ\) dengan Pasung di Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember \(The Family Experience in Fulfilling the Needs of the Self-care of People with Chronic Mental Health III\)](#)

nuriyah halida, Erti Ikhtiarini Dewi, Hanny Rasni

78 - 85

o [PDF](#)

- [Hubungan Nilai Aliran Puncak Ekspirasi \(APE\) dengan Kualitas Tidur pada Pasien PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember \(Correlation between Peak Expiratory Flow Rate \(PEFR\) and Sleep Quality of Patient with COPD at B Lung Specialist Unit of](#)

Riska Umi Yatun, Nur Widayati, Retno Purwandari

86 - 94

o [PDF](#)

- [Pengaruh Pendidikan Kesehatan Metode Demonstrasi terhadap Tingkat Pengetahuan dan Motivasi Penggunaan Alat Pelindung Diri \(APD\) pada Petani Desa Wringin Telu Kecamatan Puger Kabupaten Jember \(The Effect of Health Education of Demonstration Methods to the](#)

Sufyan Stauri, Wantiyah Wantiyah, Hanny Rasni

95 - 101

o [PDF](#)

- [Pengaruh Mobilisasi Dini terhadap Perubahan Tingkat Nyeri Klien Post Operasi Apendektomi di Rumah Sakit Baladhika Husada Kabupaten Jember](#)

(The Effect of Early Mobilization on The Change of Pain Level in Clients with Post Appendectomy Operation at Mawar S

Caecilia Yudistika Pristahayuningtyas, Murtaqib Murtaqib, Siswoyo Siswoyo
102 - 107

o [PDF](#)

- **Pengaruh Metode Contextual Teaching and Learning (CTL) dengan Pendekatan Somatis, Auditori, Visual, Intelektual (SAVI) Terhadap Kesiapsiagaan Bencana (medical first respondent) Gunung Meletus pada Karang Taruna di Desa Rowosari Kecamatan Sumber Jambe Kabu**

Fuad Hasim Wafi, Rondhianto Rondhianto, Kushariyadi Kushariyadi
108 - 115

o [PDF](#)

- **Pengalaman Kehamilan Perempuan Primigravida dengan Riwayat Menikah Usia Dini di Desa Baletbaru Kecamatan Sukowono Kabupaten (The Experience of Primigravida Pregnancy with Child Marriage in Baletbaru Village of Sukowono District)**

Rona Gitayanti, Lantin Sulistyorini, Ratna Sari Hardiani
116 - 121

o [PDF](#)

- **Pengaruh Induksi Racun Ubur-Ubur (Physalia utriculus) terhadap Fungsi Oksigenasi dari Eritrosit pada Mencit Jantan**

Vita Alfiatul Hasanah, Al Munawir, Erfan Efendi
122-126

o [PDF](#)

- **Uji In Vitro Efek Ekstrak Etanol Biji Kakao (Theobroma cacao) sebagai Antibakteri terhadap Propionibacterium acnes (In Vitro Test of the Effect of Cocoa Beans (Theobroma cacao) Ethanolic Extract as an Antibacterial against Propionibacterium acnes)**

Ariska Nur Aida, Enny Suswati, Misnawi Misnawi
127-131

o [PDF](#)

- **Pengaruh Pemberian Jus Semangka terhadap Kelelahan Otot dan Delayed Onset Muscle Soreness setelah Latihan Beban (The effect of Watermelon Juice on Muscle Fatigue and Delayed Onset Muscle Soreness after Weight Training)**

Prayoga Adinawer Sirait, Cholis Abrori, Enny Suswati
132-135

o [PDF](#)

- **Pengaruh Pemberian Teh Hitam terhadap VO₂max dan Pemulihan Denyut Nadi Pasca Melakukan Latihan Treadmill (The Effect of Black Tea on VO₂max and Heart Rate Recovery Time after Treadmill Exercise)**

Yedi Murdanu, Cholis Abrori, Muhamad Hasan
136-140

o [PDF](#)

- **Pengaruh Pemberian Ekstrak Tauge (Vigna radiata (L)) terhadap Kadar Serum Trigliserida pada Tikus Wistar Jantan yang Diinduksi Kuning Telur (The Effect of Mungbean (Vigna radiata (L)) Sprout on Triglyceride Serum Levels of Male Wistar Rats Induced by Eg**

Fairuztya Naila Maris, Rena Normasari, Rini Riyanti
141-145

- [PDF](#)
- [Pengaruh Pemberian Kitosan Cangkang Udang Putih \(*Penaeus merguensis*\) terhadap Ketebalan Trabekular Femur Tikus Wistar Betina Pasca Ovariectomi \(The Effect of White Shrimp \(*Penaeus merguensis*\) Shells Chitosan on the Trabecular Thickness of Femoral Fem](#)
Suci Rizalah I, Muhammad Hasan, Septa Surya Wahyudi
146-151
- [PDF](#)
- [Analisis Stakeholder dalam Kebijakan Pemenuhan Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama pada Program Jaminan Kesehatan Nasional di Kabupaten Jember \(Stakeholder Analysis in Compliance Policy of The First-Level Health Facilities in National Health Insurance at](#)
Mohammad Alfian Yuliansyah, Nuryadi Nuryadi, Yennike Tri Herawati
152-159
- [PDF](#)
- [Gambaran Proses Kegiatan Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular di Puskesmas Sempu Kabupaten Banyuwangi \(The Description of Activity Process for the Integrated Development Post of Non-Communicable Disease \(IDP of NCD\) at Sempu Public Health Centre i](#)
Emi Dwi Astuti, Irma Prasetyowati, Yunus Ariyanto
160-167
- [PDF](#)
- [Peran dan Fungsi Kader, Dukungan Sosial Suami, dan Pengetahuan Tentang Budaya Keluarga pada Pelaksanaan Keluarga Sadar Gizi \(Roles and Functions of Cadre, Husband Social Support, and Knowledge of Family Culture on the Implementation of Nutrition Conscious](#)
Ika Murni Saputri, Sulistiyani Sulistiyani, Ninna Rohmawati
168-174
- [PDF](#)
- [Analisis Faktor Individu, Faktor Organisasi dan Kelelahan Kerja Terhadap Stres Kerja Pada Perawat \(Studi di Ruang Rawat Inap Kelas III RSUD dr. H. Koesnadi Kabupaten Bondowoso\) \(Analysis of Individual Factors, Organization Factor and Occupational Fatigue W](#)
Ekin Akhsa Febriandini, Isa Ma`rufi, Ragil Ismi Hartanti
175-180
- [PDF](#)
- [Determinan Perilaku Pasien dalam Pengobatan Tradisional dengan Media Lintah \(Studi pada Pasien Terapi Lintah di Desa Rengel Kecamatan Rengel Kabupaten Tuban\) The Determinant of Patient Behavior of Traditional Remedy with Leeches Media \(The Study of Leech](#)
Ella Mardiana Safitri, Novia Luthviatin, Mury Ririanty
181-187
- [PDF](#)
- [Kesiapan dan Persepsi Masyarakat Kabupaten Bondowoso terhadap Kebijakan Jaminan Kesehatan Nasional \(JKN\) \(Preparedness and Perception of Bondowoso Community for National Health Insurance\)](#)
Eri Witcahyo
188-195
- [PDF](#)

Hubungan Nilai Aliran Puncak Ekspirasi (APE) dengan Kualitas Tidur pada Pasien PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember

(Correlation between Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) and Sleep Quality of Patient with COPD at B Lung Specialist Unit of Lung Hospital Jember)

Riska Umi Yatun, Nur Widayati, Retno Purwandari
Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember
Jl. Kalimantan No. 37 Kampus Tegal Boto Jember Telp./Fax. (0331) 323450
e-mail: Rieskaumiyatun@gmail.com

Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a lung disease characterized by obstruction to airflow that is persistent and progressive. Shortness of breath and low PEFR is major problem in COPD. Shortness of breath during sleep can increase reticular activating system and release norepinephrine which cause waking state and sleep disorder. The purpose of this study was to analyze the correlation between PEFR and sleep quality in COPD patients. The study design was correlation analytic with cross-sectional approach involving 53 patients as a sample. Data were collected by using peak flow meter to measure PEFR and PSQI questionnaire to measure quality of sleep. Data were analyzed by using Spearman rank test with significance level of 0.05. The result showed that the average value of PEFR was 41.09% and more than half of respondents (71.7%) had PEFR value in red zone category. Mean value of sleep quality was 18.62 and all of respondents had sleep quality in poor category. The p value was 0.000 ($p < \alpha$) with r value = -0,876. It indicates that there was significant correlation between PEFR and sleep quality in COPD patients. Nurses should provide appropriate intervention to improve PEFR so that COPD patients can have better sleep quality.

Keywords: PEFR, sleep quality, COPD

Abstrak

Penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) adalah penyakit paru yang ditandai dengan obstruksi pada aliran udara yang persisten dan progresif. Sesak napas dan nilai aliran puncak ekspirasi (APE) yang rendah merupakan masalah utama pada PPOK. Sesak napas saat tidur mengakibatkan sistem aktivasi retikular (SAR) meningkat dan melepaskan norepinefrin yang menyebabkan individu terjaga dan mengalami gangguan tidur sehingga berdampak kualitas tidur buruk. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa hubungan APE dengan kualitas tidur pada pasien PPOK. Desain penelitian ini menggunakan *analytic correlation* dengan pendekatan *cross sectional* yang melibatkan 53 orang. Data dikumpulkan menggunakan *peak flow meter* untuk mengukur nilai APE dan kuesioner PSQI untuk mengukur kualitas tidur. Analisis data yang digunakan adalah uji *spearman rank* dengan tingkat signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai APE adalah 41,09% dengan rincian lebih dari separuh responden (71,7%) memiliki nilai APE dalam kategori zona merah. Rata-rata kualitas tidur adalah 18,62 dan masuk dalam kategori buruk. Hasil analisis data menunjukkan nilai $P=0,000$ ($p < \alpha$) dengan nilai korelasinya ($r = -0,876$). Hal ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara nilai APE dan kualitas tidur pada pasien PPOK. Perawat harus memberikan intervensi yang tepat untuk meningkatkan nilai APE sehingga pasien PPOK memiliki kualitas tidur yang baik.

Kata Kunci: APE, Kualitas Tidur, PPOK

Pendahuluan

Penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) adalah penyakit paru yang ditandai dengan obstruksi aliran udara yang persisten dan progresif karena respon inflamasi kronis pada jalan napas dan parenkim paru yang disebabkan gas atau partikel beracun [1]. Gejala klinis PPOK antara lain batuk, produksi sputum, sesak napas dan keterbatasan aktivitas [2]. Sesak napas merupakan masalah utama pada PPOK yang bersifat persisten serta progresif [3]. Tahap lanjut, PPOK mengakibatkan toleransi aktivitas terganggu, kelelahan, kehilangan nafsu makan dan gangguan tidur [4]. Gangguan tidur pada pasien PPOK dapat mempengaruhi kualitas tidur [5].

PPOK merupakan salah satu dari 10 penyakit tidak menular yang banyak terjadi di Indonesia dengan prevalensi 3,7%. Prevalensi PPOK tertinggi di Nusa Tenggara Timur (10,0%), diikuti Sulawesi Tengah (8,0%), Sulawesi Barat, dan Sulawesi Selatan masing-masing 6,7%. Prevalensi PPOK Jawa Timur sebesar 3,6%. PPOK lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Prevalensi PPOK meningkat seiring bertambahnya usia dan PPOK meningkat pada usia lebih dari 30 tahun [6].

Obstruksi saluran napas pada PPOK bersifat ireversibel dan terjadi karena perubahan struktural pada saluran napas kecil yaitu: inflamasi, fibrosis, metaplasia sel goblet dan hipertropi otot polos [7]. Obstruksi jalan napas pada PPOK menyebabkan reduksi aliran udara [4]. Tanda terjadinya keterbatasan aliran udara adalah penurunan rasio VEP_1/KVP [8]. Pengukuran APE menggunakan *peak flow meter* berkolerasi dan sama dengan volume ekspirasi yang dipaksa selama 1 detik (VEP_1) [7]. Pengukuran APE digunakan untuk melihat derajat obstruksi pada PPOK bila alat spirometri tidak tersedia [9].

Tahap lanjut, obstruksi jalan napas perifer mengurangi kapasitas paru untuk pertukaran gas sehingga menyebabkan hipoksemia dan hiperkapnia [10]. Mekanisme kompensasi tubuh pada kondisi tersebut mengakibatkan hiperventilasi dan hiperinflasi, sehingga mengurangi kapasitas inspirasi dan menyebabkan sesak napas [10]. Kondisi sesak napas saat tidur mengakibatkan sistem aktivasi retikular (SAR) meningkat dan melepaskan katekolamin seperti norepinefrin yang menyebabkan individu terjaga dan mengakibatkan gangguan tidur [7].

Berdasarkan hasil studi pendahuluan terhadap 10 orang pasien PPOK yang menjalani rawat jalan di poli spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember didapatkan rata-rata nilai APE adalah 166 liter/menit, dimana 8 pasien termasuk kategori zona merah dan 2 pasien termasuk kategori zona kuning. Keluhan dari hasil wawancara pada 10 pasien menyatakan kebanyakan mengeluh sesak napas, batuk dan penumpukan sputum. Sesak napas biasanya terjadi pada pagi hari atau saat tidur pada malam hari. Dari 10 pasien PPOK, 8 orang diantaranya menyatakan mengalami kesulitan untuk memulai tidur dan sering terbangun saat tidur akibat sesak napas ataupun karena batuk yang dialami.

Metode Penelitian

Desain penelitian ini adalah studi korelasi dengan jenis penelitian *analytic correlation* melalui pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah pasien PPOK yang menjalani rawat jalan di poli spesialis paru B Rumah Sakit Paru Jember yang rata-rata jumlah pasien PPOK selama bulan Juni, Juli dan Agustus tahun 2015 sejumlah 137 orang. Teknik sampel penelitian menggunakan *consecutive sampling*. Jumlah sampel yang digunakan adalah sebanyak 53 pasien PPOK dengan kriteria inklusi: pasien PPOK kategori ringan dan sedang yang menjalani rawat jalan di poli spesialis paru B RS Paru Jember, berusia ≤ 65 tahun, tidak memiliki penyakit penyerta lainnya, mendapatkan terapi pengobatan dari dokter (terapi pengobatan antibiotik, antitusif, kortikosteroid) dan memiliki kategori stres normal dan stres ringan, serta kriteria eksklusi responden yang tiba-tiba mengalami kekambuhann

Hasil Penelitian

Karakteristik Responden

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase laki-laki lebih banyak dari perempuan yaitu 69,8%. Pendidikan terakhir paling banyak adalah SD (49,1%). Pekerjaan paling banyak adalah petani (37,7%). Sebagian besar pasien memiliki riwayat merokok (60,4%). Lebih banyak pasien dengan lama mengalami PPOK termasuk kategori baru (52,8%). Seluruh pasien PPOK saat ini sudah tidak merokok.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Riwayat Pendidikan, Pekerjaan, Riwayat Merokok dan Lama Mengalami PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember pada Bulan Desember Tahun 2015 – Bulan Januari Tahun 2016 (n= 53)

No	Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase (%)
1	Jenis Kelamin:		
	· Laki-laki	37	69,8
	· Perempuan	16	30,2
	Jumlah	53	100
2	Riwayat Pendidikan:		
	· Tidak Sekolah	7	13,2
	· SD	26	49,1
	· SMP	7	13,2
	· SMA	9	17,0
	· Perguruan Tinggi	4	7,5
	Jumlah	53	100
3	Pekerjaan:		
	· Tidak Bekerja	7	13,2
	· PNS	10	18,9
	· Wiraswasta	13	24,5
	· Petani	20	37,7
	· Lain-lain	3	5,7
	Jumlah	53	100
4	Riwayat Merokok:		
	· Tidak Merokok	21	39,6
	· Merokok	32	60,4
	Jumlah	53	100
5	Lama mengalami PPOK:		
	· Lama	25	47,2
	· Baru	28	52,8
	Jumlah	53	100
6	Status Merokok Saat Ini:		
	· Tidak Merokok	53	100
	· Merokok	0	0

Tabel 2. Rerata Usia, Tinggi Badan dan Lama Merokok Pasien PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember pada Bulan Desember Tahun 2015 – Bulan Januari Tahun 2016 (n = 53)

No	Karakteristik Responden	Mean	SD	Min-Maks
1	Usia (Tahun)	59,34	7,079	40 – 65
2	Tinggi Badan (cm)	157,51	7,250	140 – 176
3	Lama Riwayat Merokok (Tahun)	11,62	12,801	0 – 40

Tabel 3. Rerata Nilai Aliran Puncak Ekspirasi (APE) pada Pasien PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember pada Bulan Desember Tahun 2015 – Bulan Januari Tahun 2016 (n = 53)

Variabel	Mean	Median	SD	Min-Maks
Nilai Aliran Puncak Ekspirasi	41,09	39	15,282	16 – 78

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden berdasarkan Zona Nilai Aliran Puncak Ekspirasi (APE) pada Pasien PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember pada Bulan Desember Tahun 2015 – Bulan Januari Tahun 2016 (n = 53)

No	Nilai Aliran Puncak Ekspirasi	Jumlah	Presentase (%)
1.	Merah	38	71,7
2.	Kuning	15	28,3
3.	Hijau	0	0
	Total	53	100

Tabel 5. Rerata Kualitas Tidur Pasien PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember pada Bulan Desember Tahun 2015 – Bulan Januari Tahun 2016 (n = 53)

Variabel	Mean	Median	SD	Min – Maks
Kualitas Tidur	18,62	19	2,490	10 – 21

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kualitas Tidur Pada Pasien PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember pada Bulan Desember Tahun 2015 – Bulan Januari Tahun 2016 (n = 53)

Kualitas Tidur	Jumlah	Presentase (%)
Buruk	53	100
Baik	0	0
Total	53	100

Hubungan Nilai Aliran Puncak Ekspirasi (APE) dengan Kualitas Tidur di Poli Spesialis Paru B RS Paru Jember

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata nilai APE adalah 41,09 dengan SD 15,282 sedangkan rata-rata kualitas tidur adalah 18,62 dengan SD 2,490. Hasil analisis statistik *Spearman rank* pada $\alpha = 0,05$ didapatkan ada

hubungan yang signifikan antara nilai aliran puncak ekspirasi (APE) dengan kualitas tidur pasien PPOK ($p = 0,000$; $p < \alpha$). Berdasarkan nilai korelasinya ($r = -0,876$), dapat diartikan nilai aliran puncak ekspirasi (APE) dan kualitas tidur memiliki kekuatan korelasi yang kuat dengan arah negatif. Semakin tinggi skor nilai APE, maka semakin rendah skor nilai kualitas tidur. Dapat diartikan bahwa semakin tinggi nilai APE maka semakin baik kualitas tidur pasien PPOK.

Tabel 7. Hubungan Nilai Aliran Puncak Ekspirasi (APE) dengan Kualitas Tidur Pasien PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember pada Bulan Desember Tahun 2015 – Bulan Januari Tahun 2016 (n = 53)

Variabel	Mean	SD	p-value	r
Nilai Aliran Puncak Ekspirasi (APE)	41,09	15,282	0,000	-0,876
Kualitas Tidur	18,62	2,490		

Pembahasan

Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia rata-rata pasien PPOK adalah 59,34 tahun, yang termasuk kategori usia pertengahan (*middle age*). Prevalensi PPOK meningkat seiring dengan bertambahnya usia [6]. Hal ini dikarenakan penurunan fungsi paru akibat osteoporosis, kelemahan otot pernapasan, distensi pembuluh darah pulmonal, kalsifikasi jalan napas, pembesaran alveoli, serta penurunan fungsi silia yang menyebabkan peningkatan resiko masalah pernapasan, terutama pada usia lanjut [7]. Penelitian lain menunjukkan 100% lansia memiliki kualitas tidur yang buruk [13]. Pertambahan usia menyebabkan penurunan fungsi sistem neurologis sehingga menyebabkan distribusi norepinefrin sebagai zat perangsang tidur menurun dan mempengaruhi siklus tidur [7], yaitu penurunan dari periode tidur [14]. Usia memiliki pengaruh terhadap kualitas tidur dikaitkan dengan penyakit dan kesehatan yang buruk [17]. Usia pertengahan dimungkinkan mengalami penurunan fungsi pernapasan yang mengakibatkan menurunnya nilai APE sehingga berdampak pada perubahan pola tidur, yaitu penurunan tidur NREM tahap 3 dan 4 yang akan mempengaruhi kualitas tidur.

Karakteristik jenis kelamin menunjukkan responden lebih banyak berjenis kelamin laki-laki, yaitu 37 orang (69,8%). Hasil ini sesuai

dengan Riskesdas tahun 2013 yang menyatakan PPOK lebih tinggi terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan, dikaitkan dengan perilaku merokok yang lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibandingkan perempuan [12]. Kebiasaan merokok merupakan penyebab utama PPOK, baik perokok aktif maupun perokok pasif dan bekas perokok [15]. Merokok menyebabkan penurunan fungsi paru yang lebih besar dari proses penuaan, sehingga beresiko mengakibatkan penurunan faal paru, yaitu nilai APE [16].

Penelitian sebelumnya menunjukkan laki-laki lebih banyak mengalami insomnia sebesar 70% [17]. Hal ini dikaitkan dengan peran laki-laki sebagai pencari nafkah dan aktivitas yang lebih banyak, sehingga saat sakit dan kegiatan tersebut tidak terlaksana secara optimal, dapat mengakibatkan kecemasan, tidak bahagia, kehilangan nafsu makan, dan insomnia [18]. Selain itu, kebiasaan mengkonsumsi kopi pada laki-laki diduga menjadi faktor lain yang menyebabkan kejadian insomnia [20].

Tinggi badan rata-rata responden penelitian ini pada tabel 2 adalah 157,51 cm. Tinggi badan mempunyai korelasi positif dengan APE, artinya pertambahan tinggi badan akan meningkatkan nilai APE [19]. Tinggi badan sangat mempengaruhi fungsi paru dikarenakan berhubungan dengan anatomi paru, khususnya luas permukaan paru, dimana semakin tinggi badan seseorang maka semakin luas parunya sehingga kapasitas paru akan semakin baik [18].

Karakteristik riwayat pendidikan penelitian ini pada tabel 1 menunjukkan hampir separuh responden memiliki tingkat pendidikan terakhir SD, yaitu sebanyak 26 orang (49,1%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan prevalensi PPOK cenderung lebih banyak pada masyarakat dengan pendidikan rendah [6]. Tingkat pendidikan juga menentukan kemampuan seseorang memahami pengetahuan yang diperoleh salah satu kemungkinannya yaitu mempengaruhi pengetahuan seseorang terkait perilaku resiko terhadap kesehatan seperti merokok. Seseorang dengan pendidikan lebih baik akan lebih mudah memperoleh pengaruh luar yang positif, objektif dan terbuka terhadap berbagai informasi tentang kesehatan [20].

Semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin meningkatkan kualitas terhadap kesehatannya, karena pendidikan merupakan faktor penting sebagai dasar untuk mengerti tentang penyakit dan pengelolaannya [24]. Hasil

penelitian yang menunjukkan sebagian besar responden berpendidikan SD yang tergolong dalam pendidikan rendah, dapat menyebabkan minimnya pengetahuan kognitif, terutama pengetahuan tentang kesehatan yang mengakibatkan responden sulit untuk merubah perilaku berisiko terhadap kesehatannya.

Hasil penelitian terkait karakteristik pekerjaan pada tabel 1 menunjukkan bahwa pekerjaan yang paling banyak dimiliki responden adalah petani, sebanyak 20 orang (37,7%). Faktor pekerjaan berhubungan erat dengan unsur alergi dan hiperreaktivitas bronkus, di mana umumnya pekerja di lingkungan kerja yang berdebu lebih mudah terkena PPOK [15]. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa sindrom debu organik beracun adalah prediktor utama terjadinya PPOK, di mana debu di lingkungan kerja dapat terbawa ke dalam tubuh dan berdampak negatif pada gejala pernapasan dan parameter fungsi pernapasan (nilai APE akan turun) [21]. Penelitian serupa lainnya juga menyatakan sebagian besar petani di pedesaan (52%) terpapar dengan debu dan memiliki risiko tinggi (70%) terkena asma dan PPOK [22]. Faktor lingkungan seperti asap rokok, asap kayu bakar, asap kendaraan bermotor, gas beracun di tempat kerja dapat menyebabkan peningkatan kejadian PPOK dan penurunan fungsi paru [28]. Keadaan ini akan menyebabkan turunnya aliran udara, sehingga apabila diukur dengan menggunakan *peak flow meter* nilai APE akan turun [23].

Jenis pekerjaan dapat secara tidak langsung menggambarkan aktivitas fisik harian pasien. Aktivitas yang dilakukan saat bekerja dapat menyebabkan tubuh merasa letih dan mengakibatkan seseorang sulit untuk mencapai fase REM saat tidur di malam hari sehingga sulit untuk memiliki kualitas tidur yang baik [18]. Pekerjaan responden sebagai petani dapat meningkatkan risiko mengalami PPOK dikarenakan adanya sindrom debu organik beracun dan terpapar dengan berbagai polutan yang berada diluar ruangan.

Karakteristik riwayat merokok dalam penelitian menunjukkan lebih dari separuh responden memiliki riwayat merokok yaitu sebanyak 32 orang (60,4%). Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa responden dengan riwayat kebiasaan merokok memiliki risiko lebih besar terkena PPOK dibandingkan dengan yang tidak mempunyai kebiasaan merokok [19, 25]. Riwayat kebiasaan merokok berdampak erat dengan PPOK, terutama terkait penurunan fungsi faal parunya.

PPOK berisiko lebih tinggi terjadi pada responden dengan riwayat merokok daripada yang tidak. Hal ini dimungkinkan karena merokok menyebabkan kerusakan fungsi paru.

Hasil penelitian pada tabel 2 menyatakan rata-rata lama riwayat merokok responden adalah 11,62 tahun. Dampak rokok terasa setelah 10-20 tahun pasca digunakan. Dampak rokok bukan hanya untuk perokok aktif tetapi juga perokok pasif [24]. Zat nikotin dalam rokok dapat mengakibatkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan koroner, meningkatkan tekanan darah, menurunkan aliran darah ke pembuluh darah perifer, menurunkan fungsi sel epitel pada saluran napas sehingga memicu terjadinya peradangan dan pengeluaran mukus yang berlebihan dan mengakibatkan obstruksi jalan napas [7, 21]. Kondisi sesak napas pada saat tidur mengakibatkan sistem aktivasi retikular (SAR) meningkat dan melepaskan katekolamin seperti norepinefrin yang menyebabkan individu terjaga sehingga berdampak pada kualitas tidurnya [7]. Semakin cepat pasien PPOK berhenti merokok dapat semakin memperlambat kerusakan fungsi paru dan memperbaiki kualitas tidurnya.

Karakteristik lama mengalami PPOK pada tabel 1 penelitian ini menunjukkan lebih dari separuh responden termasuk dalam kategori baru (≤ 3 tahun) mengalami PPOK yaitu sebanyak 52 orang (52,8%). Penelitian sebelumnya menyatakan ada hubungan antara lama menderita PPOK dengan kualitas hidup [26]. Semakin lama menderita PPOK dapat berakibat semakin buruknya kualitas hidup pasien. Hal ini dikarenakan ketidakmampuan mengubah gaya hidup untuk mengontrol gejala PPOK yang berakibat menurunnya fungsi paru dan status kesehatan, sehingga diperlukan perawatan yang lebih baik pada pasien PPOK kategori lama.

Hasil penelitian terkait status merokok pada tabel 1 menunjukkan saat ini semua responden tidak merokok. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya [26]. Merokok merupakan faktor risiko dominan pada penderita PPOK [31]. Berhenti merokok dapat mengurangi gejala PPOK seperti sesak napas dan batuk. Pasien PPOK yang berhenti merokok menunjukkan pengurangan gejala PPOK dan meningkatkan ketahanan fisik pasien [30]. Pengehentian merokok merupakan salah satu pencegahan primer dalam manajemen PPOK.

Aliran Puncak Ekspirasi

Tabel 3 menunjukkan rata-rata nilai APE responden adalah 41,09% yang termasuk kategori zona merah. Hasil ini sama dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan pasien PPOK memiliki nilai APE kategori merah [11, 27]. Nilai aliran puncak ekspirasi (APE) pada seseorang mencerminkan terjadinya perubahan jalan napas [7], dapat digunakan untuk melihat derajat obstruksi PPOK [9]. Obstruksi jalan napas pada PPOK menyebabkan reduksi aliran udara yang beragam [4]. Tanda pertama terjadinya keterbatasan aliran udara adalah penurunan rasio VEP_1/KVP [8]. Obstruksi saluran napas dan paru yang lebih mudah mengempis daripada saluran normal menyebabkan nilai APE menurun [18].

Nilai arus puncak ekspirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur, jenis kelamin, tinggi badan, kebiasaan merokok dan faktor lingkungan. Faal paru mencapai maksimal pada umur 19-21 tahun, setelah itu nilainya terus menurun sesuai bertambahnya umur sehingga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit khususnya PPOK [28]. Jenis kelamin sangat mempengaruhi nilai APE, di mana nilai normal APE pria lebih besar daripada wanita [31]. Kebiasaan merokok sangat mempengaruhi fungsi paru yang menyebabkan perubahan struktur jalan napas besar berupa hipertrofi dan hiperplasia kelenjar mukus [29]. Faktor lingkungan seperti polusi udara sangat berpengaruh terhadap faal paru yang didapatkan akibat lingkungan tempat kerja [23].

Kualitas Tidur

Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan rata-rata nilai kualitas tidur responden adalah 18,62 yang termasuk kategori kualitas tidur buruk. Hasil ini sesuai penelitian sebelumnya bahwa pasien PPOK memiliki rata-rata kualitas tidur dalam kategori buruk [30]. Kondisi sesak napas pada saat tidur mengakibatkan sistem aktivasi retikular (SAR) meningkat dan melepaskan katekolamin seperti norepinefrin yang menyebabkan individu terjaga yang menyebabkan gangguan tidur [7]. Gangguan tidur akibat penyakit yang diderita akan mengaktifkan saraf simpatis. Aktifnya saraf simpatis membuat pasien tidak dapat santai atau relaks sehingga tidak dapat memunculkan rasa kantuk dan mengalami gangguan tidur [31].

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tidur yaitu penyakit (PPOK), obat-obatan dan zat kimia, gaya hidup, stres emosional, lingkungan serta usia. Penyakit pernapasan sering kali

mempengaruhi tidur. Pasien penyakit kronik seperti emfisema dengan napas pendek seringkali tidak dapat tidur tanpa dua atau tiga bantal untuk meninggikan kepala. Asma, bronkhitis dan alergi mengubah irama pernapasan dan mengganggu tidur. Hipnotik atau obat tidur dapat mengganggu tidur NREM pada tahap 3 dan 4 serta dapat menekan tidur REM [7]. Semua responden penelitian ini mendapatkan terapi pengobatan antibiotik, antitusif dan bronkodilator, yang mempunyai efek samping dapat mempengaruhi tidur. Meskipun mendapatkan obat tersebut, hal ini tidak memperbaiki kualitas tidur pasien dikarenakan derajat PPOK dan penuaan sehingga merubah fisiologis tubuh.

Stres emosional juga dapat mempengaruhi kualitas tidur. Cemas dapat meningkatkan kadar norepinefrin melalui stimulasi sistem saraf simpatis sehingga mengakibatkan waktu tidur NREM tahap 4 lebih sedikit dan banyak tahap REM yang berubah serta membuat orang terbangun [31]. Faktor stres emosional dalam penelitian ini telah dikontrol dengan cara menginklusi responden dengan tingkat stres normal hingga stres ringan yang diukur menggunakan kuesioner DASS 42 sebagai alat *screening* responden.

Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi kualitas tidur adalah usia. Pertambahan usia pada dasarnya akan diikuti dengan perubahan pola tidur dan istirahat secara normal [7]. Jumlah jam tidur yang dibutuhkan individu diatas 60 tahun adalah 6 jam per hari [13]. Pada penelitian ini, faktor usia dikontrol dengan cara hanya menginklusi responden yang berumur ≤ 65 tahun. Hasil penelitian yang menunjukkan semua responden memiliki kualitas tidur buruk, dimungkinkan karena faktor penyakit menyebabkan kualitas tidur buruk.

Hubungan Nilai Aliran Puncak Ekspirasi (APE) dengan Kualitas Tidur pada Pasien PPOK di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Jember

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara nilai aliran puncak ekspirasi (APE) dengan kualitas tidur pasien PPOK ($p = 0,000$; $p < \alpha$). Berdasarkan nilai korelasinya ($r = -0,876$), dapat diartikan bahwa nilai aliran puncak ekspirasi (APE) dan kualitas tidur memiliki kekuatan korelasi yang kuat dengan arah hubungan yang negatif. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi skor nilai

APE, maka semakin rendah skor kualitas tidur, yang berarti semakin baik kualitas tidur pasien.

PPOK ditandai dengan obstruksi saluran napas yang progresif disertai hiperreaktivitas saluran napas. Sesak napas dihubungkan dengan respon inflamasi paru dan hiperreaktivitas bronkus sehingga terjadi hipertrofi dan hiperplasia jaringan otot yang mengakibatkan saluran napas semakin sempit dan obstruksi [31]. Obstruksi saluran napas perifer yang progresif menyebabkan sesak napas [10]. Keterbatasan aliran udara ekspirasi adalah tanda diagnostik utama PPOK, salah satunya dengan pengukuran APE untuk melihat derajat obstruksi PPOK [9].

Nilai APE turun pada PPOK dikarenakan pasien kesulitan ketika melakukan ekspirasi dibandingkan dengan inspirasi. Hal ini dikarenakan kecenderungan menutupnya saluran napas meningkat dengan tekanan positif dalam dada selama ekspirasi, dan sebaliknya tekanan negatif pleura pada saat inspirasi mendorong saluran napas membuka saat alveoli mengembang. Udara cenderung memasuki paru dengan mudah tetapi kemudian menjadi terperangkap di dalam paru (*air trapping*), yang menyebabkan pasien PPOK mengeluh sesak napas. Sesak napas pada malam hari menyebabkan pasien mengalami gangguan tidur dan mengaktifkan saraf simpatis sehingga membuat pasien tidak dapat santai atau rileks, tidak dapat memunculkan rasa kantuk, sulit mencapai fase REM saat tidur di malam hari, dan sulit memiliki kualitas tidur yang baik [18].

PPOK tahap lanjut mengalami obstruksi jalan napas perifer yang mengurangi kapasitas paru untuk pertukaran gas sehingga menyebabkan hipoksemia dan hiperkapnia [10]. Kerusakan difusi oksigen dapat mengakibatkan hipoksemia, hipoksia jaringan, dan hiperkapnia, serta asidosis respiratorik [4]. Mekanisme kompensasi tubuh terkait adanya kondisi ini adalah terjadinya hiperventilasi, yang menimbulkan hiperinflasi, mengurangi kapasitas inspirasi, dan menyebabkan sesak napas [10]. Kondisi sesak napas pada saat tidur mengakibatkan sistem aktivasi retikular (SAR) meningkat dan melepaskan katekolamin seperti norepinefrin yang menyebabkan individu terjaga. Hal inilah yang menyebabkan pasien PPOK dalam kondisi terjaga serta menyebabkan gangguan tidur dan akan berdampak pada kualitas tidur buruk [7].

Simpulan dan Saran

Rata-rata nilai APE pasien adalah 41,09% dengan lebih dari separuh pasien masuk kategori zona merah (71,7%). Rata-rata kualitas tidur pasien PPOK adalah 18,62 dan semua pasien memiliki kualitas tidur kategori buruk. Terdapat hubungan yang signifikan antara nilai aliran puncak ekspirasi (APE) dengan kualitas tidur di mana semakin tinggi nilai APE maka semakin baik kualitas tidur pasien PPOK.

Diharapkan penelitian dan kajian lebih lanjut dengan lebih menekankan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas tidur dan nilai APE pasien PPOK dengan metode penelitian yang lebih baik. Perawat dapat memperbaiki kualitas tidur pasien PPOK dengan memperbaiki fungsi pernapasan melalui intervensi yang tepat untuk meningkatkan nilai APE pasien PPOK dengan melakukan rehabilitasi paru seperti latihan nafas dalam, *pursed lip breathing*, dan *therapeutic exercise walking*.

Daftar Pustaka

- [1] Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Keputusan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 1022 tentang pedoman pengendalian penyakit paru obstruktif kronik. [Internet]. 2008. [diakses pada 4 April 2015] dari: <http://www.btklsby.go.id/wpcontent/uploads/2010/07/KEPMENKES-1022-THN-2008-TTG-PEDOMAN-PENGENDALIAN-PPOK.pdf>.
- [2] Khotimah S. Latihan endurance meningkatkan kualitas hidup lebih baik dari pada latihan pernafasan pada pasien PPOK di BP4 Yogyakarta. *Sport & Fitness Journal*. ISSN 2302-688X. Vol. 1 (1): 20-32. 2013.
- [3] Anwar D, Chan Y, Basyar M. Hubungan derajat sesak napas penderita penyakit paru obstruktif kronik menurut kuesioner modified medical research council scale dengan derajat penyakit paru obstruktif kronik. *Jurnal Respirologi Indonesia*. Vol. 32 (4). 2012.
- [4] Smeltzer SC, Bare BG. Buku ajar keperawatan medikal bedah Brunner & Suddarth. Volume 1. Jakarta: EGC; 2001.
- [5] Silvanasari IA. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Tidur yang Buruk pada lansia di Desa Wonojati Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember. Tidak diterbitkan. Jember:

- Program Studi Ilmu Keperawatan. 2012.
- [6] Indonesia. Riskesdas. Riset kesehatan dasar 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013.
- [7] Potter PA, Perry AG. buku ajar fundamental keperawatan: konsep, proses, dan praktik. Jakarta: EGC; 2005.
- [8] Morton PG. Perawatan kritis: pendekatan asuhan holistik. Jakarta: EGC; 2011.
- [9] Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK): pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia.[Internet]. 2003. [diakses pada 9 Maret 2015] dari: <http://www.klikpdpi.com/konsensus/konsepnsuspok/ppok.pdf.%20>.
- [10] Ritonga A. Profil penderita penyakit paru obstruksi kronik stabil berdasarkan penilaian bode index di RSUP H. Adam Malik dan RS PTP II Tembakau Deli Medan. [Internet]. 2011. [diakses pada 5 April 2015] dari: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/22854/7/Cover.pdf>.
- [11] Firdahana A. Perbandingan nilai faal paru pada penderita penyakit paru obstruksi kronik (PPOK) stabil dengan orang sehat. [Internet].2010.[diakses pada 20 November 2015] dari: <http://core.ac.uk/download/pdf/12350516>.
- [12] Rahmatika A. Karakteristik penderita penyakit paru obstruksi kronik yang di rawat inap di RSUD Aceh Tamiang tahun 2007-2008. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. [Internet]. 2010. [diakses pada 18 Januari 2016] dari: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/14686/1/10E00356.pdf>.
- [13] Heny et al. Pengaruh masase punggung terhadap kualitas tidur pada lansia dengan insomnia di Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar. Program Studi S1 Keperawatan. [Internet]. 2013. [diakses pada 15 Januari 2016] dari: <Http://E-prints.Ung.Ac.Id/12193/2/2015-1-1-14201-841411018-Bab1-22072015061330.Pdf>.
- [14] Prayitno A. Gangguan pola tidur pada kelompok usia lanjut dan penatalaksanaannya.Vol.21 No.1. Jakarta: Bagian Ilmu Kesehatan Jiwa Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti. [Internet]. 2002. [diakses pada 18 Januari 2016] dari:<http://univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/Prayitno.pdf>.
- [15] Dani, Nathalia C. Karakteristik penderita penyakit paru obstruktif kronik di Rumah Sakit Immanuel Bandung tahun 2012. [Internet]. 2012. [diakses pada 18 Januari 2016] dari: http://repository.maranatha.edu/12-712/10/1110129_Journal.pdf.
- [16] Nugraha I. Hubungan derajat berat merokok berdasarkan indeks brinkman dengan derajat berat PPOK. [Internet].2013. [diakses pada 18 Januari 2016] dari: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=250100&val=6682&title=HUBUNGAN%20DERAJAT%20BERAT%20MEROKOK%20BERDASARKAN%20INDEKS%20BRINKMAN>.
- [17] Rosdiana I. Analisa faktor yang berhubungan dengan kejadian insomniapada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Tasikmalaya dan Garut. [Internet]. 2011. [diakses pada 17 Januari 2016] dari: <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20281435T%20Ida%20Rosdiana.pdf>.
- [18] Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran.Edisi 11. Jakarta: EGC; 2007.
- [19] Alasagaff H, Mukty A. Dasar-dasar Ilmu penyakit paru. Surabaya: Airlangga University Press; 2002.
- [20] Notoatmodjo S. Pendidikan dan perilaku kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
- [21] Rondon et al. Respiratory diseases In European Farmers-II.part of the European farmers'project. [Internet]. 2003. [diakses pada 19 Januari 2016] dari:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.
- [22] Faria NM et al. Farm work, dust exposure and respiratory symptoms among farmers. [Internet]. 2006. [diakses pada 19 Januari 2016] dari: http://www.scielo.br/pdf/rsp-/v40n5/en_a0-5254.pdf.%20.
- [23] Lasmana PD. Perbedaan nilai arus puncak ekspirasi antara polisi satlantas dengan polisi bagian administrasi. [Internet]. 2010. [diakses pada 21 Apeil 2015] dari: <http://eprints.uns.ac.id/5524/1/135240908201010251.pdf>.
- [24] Margaretha E, Siswanto Y, Tarmali A. Hubungan faktor risiko merokok dengan

- derajat keparahan PPOK pada penderita PPOK di BKPM Wilayah Ambarawa. [Internet]. 2014. [diakses pada 17 Januari 2016] dari: <http://perpuswu.web.id/karyailmiah/documents/3863.pdf>.
- [25] Tanaffos. Quality of life and related factors in patients with chronic obstructive pulmonary disease. [Internet]. 2006. [diakses pada 19 Januari 2016] dari: http://www.sid.ir/en/VEWSSID/J_pdf/.http://www.sid.ir/en/VEWSSID/J_pdf/.
- [26] Rini IS. Hubungan antara efikasi diri dengan kualitas hidup pasien penyakit paru obstruksi kronis dalam konteks asuhan keperawatan Di RS Paru Batu dan RSU dr. Saiful Anwar Malang Jawa Timur. [Internet]. 2011. [diakses pada 18 Maret 2015] dari: <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20281442T%20Ika%20Setyo%20Rini.pdf>.
- [27] Jackson A, Hubbard R. Detecting chronic obstructive pulmonary disease using peak flow rate: cross sectional survey. *BMJ* Volume 327. Division of Epidemiology and Public Health, Nottingham City Hospital, Nottingham NG5 1PB. 2003.
- [28] Novarin C. Pengaruh progressive muscle relaxation terhadap aliran puncak ekspirasi klien dengan asma bronkhial di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Kabupaten Jember. Tidak Diterbitkan. Jember: Program Studi Ilmu Keperawatan. 2014.
- [29] Arifa YA. Perbedaan persentase nilai arus puncak ekspirasi (APE) pada wanita yang terpapar dan tidak terpapar asap obat nyamuk di Bekonang Sukoharjo. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. [Internet]. 2010. [diakses pada 18 Januari 2016] dari: <http://eprints.ums.ac.id/38950/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>.
- [30] Flowrenty DD. Pengaruh therapeutic exercise walking terhadap kualitas tidur klien dengan penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) di Poli Spesialis Paru B Rumah Sakit Paru Kabupaten Jember. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: Program Studi Ilmu Keperawatan. 2015.
- [31] Cahyono KH. Pengaruh senam lansia terhadap kualitas tidur pada lansia di Desa Leyangan Kecamatan Ungaran Timur Kabupaten Semarang. [Internet]. 2011. [diakses pada 25 Januari 2016] dari: <http://perpuswu.web.id/karyailmiah/documents/3556.pdf>.