

DAFTAR PUSTAKA

- Arcibar-Orozco, J. A., Rangel-Mendez, J. R., & Bandosz, T. J. (2013). Reactive adsorption of SO₂ on activated carbons with deposited iron nanoparticles. *Journal of Hazardous Materials*, 246–247(0), 300-309. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhazmat.2012.12.001>
- Aditama, T.Y, Polusi Udara Dan Kesehatan. ARCAN, 2002
- Aldrich, Tim E., and Griffith, Jack. 1993. *Environmental Epidemiology and Risk Assessment*. Van NostrandReinhold : New York
- Anies. Pengaruh Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan. Dialog Interaktif Dalam Rangka Pengendalian Pencemaran Udara, BAPPEDAL Propinsi Jawa Tengah, 2002.
- Anozie, A. N., Bakare, A. R., Sonibare, J. A., & Oyebisi, T. O. (2007). Evaluation of cooking energy cost, efficiency, impact on air pollution and policy in Nigeria. *Energy*, 32(7), 1283-1290. doi:
- Ashmore, M. R., & Dimitroulopoulou, C. (2009). Personal exposure of children to air pollution. *Atmospheric Environment*, 43(1), 128-141. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.09.024>
- Alonemisery (2010) "Pengaruh Bahan-bahan Kimia Pada Industri terhadap pernapasan."
- ATSDR (1996). *Guidance for Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) Health Studies*. Atlanta, US Department of Health and Human Services. <http://www.atsdr.cdc.gov/HS/gdl.html>
- ATSDR. 2005. *Public Health Assessment Guidance Manual*. Atlanta, US Department of Health and Human Services: Public Health Services Agency For Toxic Substances And Disease Registry. (Online), (<http://www.atsdr.cdc.gov/hac/PHAManual/toc.html>, diakses 16 Desember 2012).
- Badan Standar Nasional (BSN). 2005. Cara Uji Konsentrasi Sulfur Dioksida (SO₂) dengan Metoda Pararosanilin Menggunakan Spektrofotometer. Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7119.7-2005.
http://www.sisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/detail_sni/7237, diakses 16 Desember 2012)
- Badan Standar Nasional (BSN). 2005. Cara Uji Konsentrasi Nitrogen Dioksida (NO₂) dengan Metoda Gries Saltzman Menggunakan

Spektrofotometer. Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7119.2-2005.

(http://www.sisni.bsn.go.id/index.php?/sni_main/sni/detail_sni/7237, diakses 16 Desember 2012)

Bernard. The Potential Impacts Of Climate Variability And Change On Air Pollution Related Health Effects In The United States. Environmental Health Perspectives. 2009

Billionnet, C., Sherrill, D., & Annesi-Maesano, I. (2012). Estimating the Health Effects of Exposure to Multi-Pollutant Mixture. *Annals of Epidemiology*, 22(2), 126-141. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2011.11.004>

Chandra, B. 2008. Metodologi Penelitian Kesehatan. Penerbit Buku Kesehatan EGC :Jakarta

Coffin, D.L. and Stockinger, H.E. 1977. Biological effect of air pollutants. In A.C. Stern (Eds.) *Air Pollution*, 3rd ed, Volume II. New York : Academic Press

Connel, Des W. And Miller, Gregory J. TanpaTahun. Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran. Terjemahan oleh Yant iKoestoerdan Sahati. 2006. Jakarta :PenerbitUniversitas Indonesia

Dahlan, Sopiudin M. 2009. Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan (Deskriptif, Bivariat, Aplikasi dengan Menggunakan SPSS). Jakarta : Penerbit Salemba Medika

Darmono. 2006. Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya dengan Toksikologi dan Senyawa Logam. UI-Press : Jakarta

Daud, Anwar. 2010. Analisis Kualitas Lingkungan. Penerbit Ombak : Yogyakarta.

Departemen Kesehatan R.I. (Depkes. R.I.)2011. Parameter Pencemar Udara Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan. (Online),

(www.depkes.go.id/downloads/Udara.PDF, diakses 21 November 2012).

Depkes RI. Bahan – Bahan Berbahaya Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Manusia. Sub Proyek Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan, Proyek Kesehatan Lingkungan Bantuan UNDP INS/91/019, Jakarta, 1996.

EPA (1990) "Exposure Factors Handbook.",600/8-89/043:US Environmental Protection Agency.

- Fang, P., Cen, C.-p., Wang, X.-m., Tang, Z.-j., Tang, Z.-x., & Chen, D.-s. (2013). Simultaneous removal of SO₂, NO and Hg₀ by wet scrubbing using urea+KMnO₄ solution. *Fuel Processing Technology*, 106(0), 645-653. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fuproc.2012.09.060>
- Fernández, Carazo L., Fernández Alvarez, R., González-Barcala, F. J., & Rodríguez Portal, J. A. (2013). Indoor Air Contaminants and Their Impact on Respiratory Pathologies. *Archivos de Bronconeumología (English Edition)*, 49(1), 22-27. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbr.2012.11.004>
- Fischer, P., Hoek, G., Brunekreef, B., Verhoeff, A., and Wijnen, J.V. 2003. Air pollution and mortality in the Netherlands: are the elderly more at risk?. *European Respiratory Journal*. ISSN 0904-1850.34s-38s. (Online), (http://www.ersj.org.uk/content/21/40_suppl/34s.full.pdf, diakses 21 November 2012).
- Ganong. W.F, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Review Of Medical Physiology)*. Terjemahan dari M. Djauhari Widjajakusumah, Edisi 17, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 1998.
- Gold MW. Pulmonary Function Testing. In : Mason RJ, Broaddus C, Murray JF, Nadel JA eds. *Textbook of Respiratory Medicine*. 4th ed. Elsevier Saunders; 2005.p.681-8.
- Barakat-Haddad, C., Elliott, S. J., & Pengelly, D. (2012). Health Impacts of Air Pollution: A Life Course Approach for Examining Predictors of Respiratory Health in Adulthood. *Annals of Epidemiology*, 22(4), 239-249. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.annepidem.2012.02.010>
<http://www.forum.co.id/forum/redaksi/971020/14forut2.htm1>.
<http://library.usu.co.id>.
- IRIS (2007). Integrated Risk Information System List Of Substance. A vailable: <http://www.epa.gov/iris/subs/0278.html>.
- Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup. Nomor: KEP-02/MENKLH/I/1998 Tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Kependudukan dan Lingkungan Hidup.
- Kristanto, Philip.2002. *Ekologi Industri*. Penerbit ANDI :Yogyakarta
- Kristanto. P, *Ekologi Industri*. Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2001.Lung function test [Internet]. 2011 [cited 2011 Jun 20]. Available from: <http://www.webmd.com/lung/lung-function-tests?page=2>. Accessed on June 25th 2013.

- Louvar JF, Louvar BD. 1998. Health and Environmental Risk Analysis: Fundamentals with Application. Prentice Hall : New Jersey
- Michael. Vogel (2005), Heating with Wood: Principles of Combustion, Montana State University, U.S.*)
- Ministry for the Environment 2002. Health Effect of CO, NO₂, SO₂, Ozone, Benzene, and Benzo(a)pyrene in New Zealand. <http://www.mfe.govt.nz/publication/air/air-quality-tech-report-43/html/page4.htm.1>.
- Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society Task Force: Standardization of spirometry. Eur Resp J. 2005;26: 319-38.
- Mukono. 2002. Epidemiologi Lingkungan. Airlangga University Press :Surabaya
- Mukono.2008. Pencemaran Udara dan Pengaruhnya terhadap Gangguan Saluran Pernapasan. Airlangga University Press :Surabaya
- Mukono. Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan. Airlangga University Press, Surabaya, 2000.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2005. Metodologi Penelitian Kesehatan (Edisi Revisi Cetakan Ketiga). PT Rineka Cipta Jakarta.
- Nedved. M, Dasar – Dasar Keselamatan Kerja Bidang Kimia Dan Pengendalian Bahaya Besar. ILO, Jakarta. 2005
- NRC.1983. Risk assessment in The Federal Goverenment: Managing The Process. Washinton D.C, national Academy press. (Online), (<http://www.nap.edu/catalog/366.html>, diakses 16 Desember 2012)
- Othman, O. C. 2010. Roadside Levels of Ambient Air Pollutants: SO₂, NO₂, NO, CO and SPM in Dar es Salaam City. Tanzania Journal of Natural and Applied Sciences (TaJONAS) © Faculty of Natural and Applied Science December 2010: Volume 1, Issue 2 ISSN 1821-7249.(Online),([http://www.sjut.ac.tz/sjut_journals/paper_for_journals/Roadside%20air%20pollutants%20\(page202-210\).pdf](http://www.sjut.ac.tz/sjut_journals/paper_for_journals/Roadside%20air%20pollutants%20(page202-210).pdf),diakses 12 Desember 2012).
- Pierce R. Spirometry: the measurement and interpretation of ventilator function in clinical practice. In: Rob P, ed. Spirometry. 1st ed. Tasmania: PJ David; 2004. p. 1-24.
- Rahman, A. 2007. Public Health Assessment: Model Kajian Prediktif Dampak Lingkungan dan Aplikasinya untuk Manajemen Risiko

- Kesehatan. Jakarta, Pusat Kajian Kesehatan Lingkungan dan Industri FKM-UI.
(Online), (<http://arrahman29.files.wordpress.com/2008/02/ph-a-130208.pdf>, diakses 16 Desember 2011).
- Setiono. K, Manusia, Kesehatan dan Lingkungan (Kualitas Lingkungan Dalam Perspektif Perubahan Lingkungan Global). Jakarta, 2000.
- Soedomo. Mustikahadi. 1999. Kumpulan Karya Ilmiah Mengenai Pencemaran Udara. ITB : Bandung.
- Soedomo, Mustikahadi. 2001. Pencemaran Udara. ITB Offset : Bandung.
- Soemirat, Juli. 1994. Kesehatan Lingkungan. Gajah Mada University Press : Yogyakarta.
- Sopiah, Nida. 2005. Transformasi Kimia Senyawa Belerang, Dampak dan Penanganannya. J. Tek. Ling. P3TL-BPPT.6. (1) : 339-343.
(Online),
(<http://ejurnal.bppt.go.id/ejurnal/index.php/JTL/article/view/422/510>, diakses 21 November 2012).
- Soedomo. M, Kumpulan Karya Ilmiah Mengenai Pencemaran Udara. ITB, Bandung, 1999.
- Sugiyono. 2010. Statistika Untuk Penelitian. Bandung : Alfabeta
- Sumantri, Arif. 2010. Kesehatan Lingkungan dan Perspektif Islam. Kencana Pradana Media Group : Jakarta.
- Sunu. P, Melindungi Lingkungan Dengan Menerapkan ISO 14001. Grasindo, Jakarta, 2010.
- Susanto, Joko Prayitno. 2005. Kualitas Udara di Beberapa Kota di Asia (Monitoring Kandungan SO₂ Udara Ambien dengan Passive Sampler). J. Tek. Ling. P3TL-BPPT.6.(1):324-329
(Online), (<http://ejurnal.bppt.go.id/ejurnal/index.php/JTL/article/view/420/508>, diakses 16 Desember 2012)
- Syalbi, I. 2010. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Pencemaran Udara Lumpur Lapindo "kajian Imajinatif."
(Online), (<http://idanputri.blogspot.com/2010/07/analisis-risiko-kesehatan-lingkungan.html>, diakses 16 Desember 2011)
- Tjokrokusumo K.R.T, Pengantar Enjiniring Lingkungan. STTL "YLH", Penerbit ANDI, Yogyakarta, 1999.
- Turner. W.M, Occupational Lung Diseases. Eds Inc. New York, 1991:1-10.

- US EPA .1997. Exposure Factors Handbook."600/8-89/043:US Environmental Protection Agency.
- Wardhana, Wisnu Arya. 2004. Dampak Pencemaran Lingkungan. Penerbit Andi :Yogyakarta
- West JB. Test of pulmonary function. In: Remsberg C ed. Pulmonary physiology the essentials. 2nd ed. Baltimore:Williams & Wilkin;1999.p.153-60.
- Wijayanto. Limbah B3 dan Kesehatan. Jakarta, 2005.
- WHO. 2004. Enviromental Health Criteria XXX: Principles for modelling, doseresponse for the risk assessment of chemicals,. Jenewa, IPCS.
- WHO .2006. Bahaya Bahan Kimia pada Kesehatan Manusia dan Lingkungan (hazardous Chemicals and Environmental Health). Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wolff, R.K., Griffith, W.C., Henderson, R.F., Fletcher, F., Hahn, F.F., Harkema, J.R., Rebar, A.H., Edison, A.F., and McClellan, R.O., 1989. Effect of repeated inhalation exposure to 1-nitropyrene, benzo[α]pyrene, Ga₂O₃ perticles, and SO₂ alone and combination on particle clearance, bronchoalveolar lavage fluid composition, and histopathology. J. Toxicol. Environ. Health 27 : 123-138
- Xu, X., and Dockery, D.W. 1991. Effects of air pollution on adult pulmonary function. Arch Environ Health, 46, No. 4, pp.198-206
- Yunus F. Pemeriksaan spirometri. In: Workshop on Respiratory Physiology and Clinical Application. Jakarta; 2007. p. 1-34.



**MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1077/MENKES/PER/V/2011**

TENTANG

PEDOMAN PENYEHATAN UDARA DALAM RUANG RUMAH

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa kualitas udara yang buruk dalam ruang rumah dapat menimbulkan gangguan kesehatan, sehingga perlu upaya penanggulangan secara tepat dan berkesinambungan oleh semua pihak;

b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kesehatan tentang Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 134, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4247);

2. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4844);

3. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);

4. Undang-Undang ...



**MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA**

- 2 -

4. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
5. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Permukiman (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 7, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5188);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3853);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan Antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
8. Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat;
9. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1407/Menkes/SK/XI/2002 tentang Pedoman Pengendalian Dampak Pencemaran Udara;
10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1144/Menkes/Per/VIII/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : **PERATURAN MENTERI KESEHATAN TENTANG PEDOMAN PENYEHATAN UDARA DALAM RUANG RUMAH**

Pasal ...



**MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA**

- 3 -

Pasal 1

Pengaturan Pedoman penyehatan udara dalam ruang rumah bertujuan untuk memberikan acuan bagi pemilik rumah, penghuni rumah, pengembang pembangunan perumahan, Pemerintah, pemerintah provinsi, maupun pemerintah kabupaten/kota dalam rangka upaya penyehatan kualitas udara dalam ruang rumah.

Pasal 2

Pedoman penyehatan udara dalam ruang rumah sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri ini.

Pasal 3

Pedoman sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 meliputi persyaratan kualitas udara dalam ruang rumah, faktor risiko dan upaya penyehatan udara dalam ruang rumah, serta tata laksana pengawasan kualitas udara dalam ruang rumah.

Pasal 4

Pemantauan terhadap kualitas udara dalam ruang rumah dilaksanakan oleh petugas kesehatan lingkungan di puskesmas dan dinas kesehatan kabupaten/kota.

Pasal 5

- (1) Setiap pengembang pembangunan perumahan harus memenuhi persyaratan kualitas udara dalam ruang rumah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
- (2) Pemerintah daerah kabupaten/kota dapat memberikan sanksi administrasi kepada pengembang yang tidak memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), berupa teguran lisan, teguran tertulis sampai dengan rekomendasi atau pencabutan surat izin usaha perdagangan (SIUP) sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Pasal 6

- (1) Menteri Kesehatan, Kepala Dinas kesehatan Provinsi, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap penyelenggaraan Peraturan Menteri ini.

(2) Pembinaan ...



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 4 -

- (2) Pembinaan dan pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) diarahkan untuk meningkatkan upaya penyehatan udara dalam ruang rumah oleh masyarakat.
- (3) Pembinaan dan pengawasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui koordinasi, advokasi, sosialisasi, bimbingan teknis, peningkatan sumber daya manusia, pemantauan dan evaluasi.

Pasal 7

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan, sepanjang mengenai kualitas udara dalam ruang rumah dicabut dan dinyatakan tidak berlaku

Pasal 8

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 27 Mei 2011

MENTERI KESEHATAN,

ttd

ENDANG RAHAYU SEDYANINGSIH

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal

MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA,

ttd

PATRIALIS AKBAR

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2011 NOMOR

LAMPIRAN

**PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1077/MENKES/PER/V/2011**

TENTANG

PEDOMAN PENYEHATAN UDARA DALAM RUANG RUMAH



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 1 -

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pencemaran udara dalam ruang (*indoor air pollution*) terutama rumah sangat berbahaya bagi kesehatan manusia, karena pada umumnya orang lebih banyak menghabiskan waktu untuk melakukan kegiatan di dalam rumah sehingga rumah menjadi sangat penting sebagai lingkungan mikro yang berkaitan dengan risiko dari pencemaran udara.

Dampak dari adanya pencemar udara dalam ruang rumah terhadap kesehatan dapat terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung. Gangguan kesehatan secara langsung dapat terjadi setelah terpajan, antara lain yaitu iritasi mata, iritasi hidung dan tenggorokan, serta sakit kepala, mual dan nyeri otot (*fatigue*), termasuk asma, hipersensitivitas pneumonia, flu dan penyakit-penyakit virus lainnya. Sedangkan gangguan kesehatan secara tidak langsung dampaknya dapat terjadi beberapa tahun kemudian setelah terpajan, antara lain penyakit paru, jantung, dan kanker, yang sulit diobati dan berakibat fatal (USEPA, 2007).

Selain penyakit tersebut di atas, Bronkhitis kronis, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), kanker paru, kematian Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR), kematian bayi usia kurang dari satu minggu, otitis media dan ISPA, *tuberculosis* sering dijumpai pada lingkungan dengan kualitas udara dalam ruang yang tidak baik.

Di negara maju diperkirakan angka kematian pertahun karena pencemaran udara dalam ruang rumah sebesar 67% di pedesaan dan sebesar 23% di perkotaan, sedangkan di negara berkembang angka kematian terkait dengan pencemaran udara dalam ruang rumah daerah perkotaan sebesar 9% dan di daerah pedesaan sebesar 1%, dari total kematian (Buletin WHO 2000). Pneumonia merupakan penyebab utama kematian pada anak dibawah 5 tahun dengan jumlah kematian lebih dari 2 juta jiwa setiap tahunnya.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 2 -

Lebih dari 2 (dua) dasawarsa ini penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) selalu menduduki peringkat pertama dari 10 penyakit terbanyak di Indonesia. Salah satu penyebab terjadinya ISPA adalah rendahnya kualitas udara baik di dalam maupun di luar rumah, baik secara biologis, fisik, maupun kimia (Kementerian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional, <http://udarakota.bappenas.go.id> diakses tanggal 29 November 2007). ISPA mendominasi kesakitan ada anak di bawah 5 tahun (balita) dan menyebabkan kematian sekitar empat juta balita pertahunnya (Kartasasmita, 2004; Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2001).

Kualitas udara di dalam ruang rumah dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain, bahan bangunan (misal; asbestos), struktur bangunan (misal; ventilasi), bahan pelapis untuk furniture serta interior (pada pelarut organiknya), kepadatan hunian, kualitas udara luar rumah (*ambient air quality*), radiasi dari Radon (Rd), formaldehid, debu, dan kelembaban yang berlebihan. Selain itu, kualitas udara juga dipengaruhi oleh kegiatan dalam rumah seperti dalam hal penggunaan energi tidak ramah lingkungan, penggunaan sumber energi yang relatif murah seperti batubara dan biomasa (kayu, kotoran kering dari hewan ternak, residu pertanian), perilaku merokok dalam rumah, penggunaan pestisida, penggunaan bahan kimia pembersih, dan kosmetika. Bahan-bahan kimia tersebut dapat mengeluarkan polutan yang dapat bertahan dalam rumah untuk jangka waktu yang cukup lama.

Pencemaran udara dalam ruang rumah, khususnya di daerah perdesaan pada negara-negara berkembang, antara lain dikarenakan penggunaan bahan bakar padat sebagai energi untuk memasak dengan tungku sederhana/kompur tradisional. Bahan bakar tersebut menghasilkan polutan dalam konsentrasi tinggi dikarenakan terjadi proses pembakaran yang tidak sempurna. Keadaan tersebut akan memperburuk kualitas udara dalam ruang rumah apabila kondisi rumah tidak memenuhi syarat fisik, seperti ventilasi yang kurang memadai, serta tidak adanya cerobong asap di dapur.

Gangguan kesehatan akibat pencemaran udara dalam ruang rumah sebagian besar terjadi di perumahan yang cenderung menggunakan energi untuk memasak dengan energi biomasa.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 3 -

Dalam upaya melindungi kesehatan masyarakat dari pencemar udara dalam ruang rumah, maka diperlukan adanya peraturan perundang-undangan yang dapat memberikan acuan dalam pengendalian pencemaran udara dalam ruang rumah.

B. Pengertian

1. Penyehatan adalah upaya untuk meningkatkan kualitas udara dalam ruang rumah dan pencegahan terhadap penurunan kualitas udara dalam ruang rumah.
2. Rumah adalah bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembinaan keluarga, cerminan harkat dan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya.
3. Pencemaran Udara dalam Ruang Rumah adalah, suatu keadaan adanya satu atau lebih polutan dalam ruangan rumah yang karena konsentrasinya dapat berisiko menimbulkan gangguan kesehatan penghuni rumah.
4. Energi Biomasa adalah energi yang dihasilkan dari pembakaran bahan biomasa yang belum diproses seperti kayu, kotoran kering dari hewan ternak, dan sisa hasil pertanian.
5. Faktor Risiko Pencemar Udara adalah unsur yang berpengaruh terhadap kesehatan akibat pencemaran udara secara fisik, kimia, dan biologi.
6. Kualitas Fisik Udara dalam Ruang Rumah adalah nilai parameter yang mengindikasikan kondisi fisik udara dalam rumah seperti kelembaban, pencahayaan, suhu, dan partikulat.
7. Kualitas Kimiawi Udara dalam Ruang Rumah adalah nilai parameter yang mengindikasikan kondisi kimiawi udara dalam rumah seperti *Sulfur dioksida* (SO_2), *Nitrogen dioksida* (NO_2), *Ozon*, *Karbon dioksida* (CO_2), *Karbon monoksida* (CO), *Timbal* (Plumbum=Pb), dan Asbes.
8. Kualitas Biologi Udara dalam Ruang Rumah adalah nilai parameter yang mengindikasikan kondisi biologi udara dalam rumah seperti bakteri dan jamur.
9. Asap Rokok (*Environmental Tobacco Smoke/ETS*) adalah gas beracun yang dikeluarkan dari pembakaran produk tembakau yang biasanya mengandung *Polycyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAHs) yang berbahaya bagi kesehatan manusia.
10. Laju ventilasi adalah laju pertukaran udara melalui ventilasi (lubang udara permanen selain jendela dan pintu).



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 4 -

BAB II PERSYARATAN KUALITAS UDARA DALAM RUANG RUMAH

Persyaratan kualitas udara dalam ruang rumah meliputi :

- Kualitas fisik, terdiri dari parameter: partikulat (*Particulate Matter*/PM_{2,5} dan PM₁₀), suhu udara, pencahayaan, kelembaban, serta pengaturan dan pertukaran udara (laju ventilasi);
- Kualitas kimia, terdiri dari parameter: *Sulfur dioksida* (SO₂), *Nitrogen dioksida* (NO₂), *Karbon monoksida* (CO), *Karbon dioksida* (CO₂), *Timbal* (Plumbum=Pb), asap rokok (*Environmental Tobacco Smoke/ETS*), *Asbes*, *Formaldehid* (HCHO), *Volatile Organic Compound* (VOC); dan
- Kualitas biologi terdiri dari parameter: bakteri dan jamur.

A. Persyaratan Fisik

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar yang dipersyaratkan
1.	Suhu	°C	18 - 30
2.	Pencahayaan	Lux	Minimal 60
3.	Kelembaban	% Rh	40 - 60
4.	Laju Ventilasi	m/dtk	0,15 - 0,25
5.	PM _{2,5}	µg/m ³	35 dalam 24 jam
6.	PM ₁₀	µg/m ³	≤ 70 dalam 24 jam

B. Persyaratan Kimia

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimal yang dipersyaratkan	Keterangan
1.	<i>Sulfur dioksida</i> (SO ₂)	ppm	0,1	24 jam
2.	<i>Nitrogen dioksida</i> (NO ₂)	ppm	0,04	24 jam
3.	<i>Carbon monoksida</i> (CO)	ppm	9,00	8 jam
4.	<i>Carbondioksida</i> (CO ₂)	ppm	1000	8 jam
5.	<i>Timbal</i> (Pb)	µg/m ³	1,5	15 menit



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 5 -

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimal yang dipersyaratkan	Keterangan
6.	Asbes	serat/ ml	5	Panjang serat 5 μ
7.	Formaldehid (HCHO)	ppm	0,1	30 menit
8.	Volatile Organic Compound (VOC)	ppm	3	8 jam
9.	Environmental Tobacco Smoke (ETS)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35	24 jam

C. Persyaratan Kontaminan Biologi

Parameter kontaminan biologi dalam rumah adalah parameter yang mengindikasikan kondisi kualitas biologi udara dalam rumah seperti bakteri, dan jamur.

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimal
1.	Jamur	CFU/m ³	0 CFU/m ³
2.	Bakteri patogen	CFU/m ³	0 CFU/m ³
3.	Angka kuman	CFU/m ³	< 700 CFU/m ³

Catatan :

- CFU= Coloni Form Unit
- Bakteri patogen yang harus diperiksa : *Legionella*, *Streptococcus aureus*, *Clostridium* dan bakteri patogen lain bila diperlukan.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 6 -

BAB III UPAYA PENYEHATAN

Upaya penyehatan udara dalam ruang rumah meliputi upaya penyehatan terhadap sumber pencemar fisik, kimia, dan biologi.

A. Sumber pencemar Fisik

Upaya penyehatan terhadap sumber pencemar fisik yang terdiri dari suhu, pencahayaan, kelembaban, laju ventilasi, PM_{2.5}, PM₁₀. Kualitas udara yang tidak memenuhi persyaratan fisik akibat faktor risiko dapat menimbulkan dampak kesehatan dan perlu dilakukan upaya penyehatan.

1. Suhu

a. Dampak

Suhu dalam ruang rumah yang terlalu rendah dapat menyebabkan gangguan kesehatan hingga *hypotermia*, sedangkan suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan dehidrasi sampai dengan *heat stroke*.

b. Faktor risiko

Perubahan suhu udara dalam rumah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

- 1) Penggunaan bahan bakar biomassa
- 2) Ventilasi yang tidak memenuhi syarat
- 3) Kepadatan hunian
- 4) Bahan dan struktur bangunan
- 5) Kondisi Geografis
- 6) Kondisi Topografi

c. Upaya Penyehatan

- 1) Bila suhu udara di atas 30°C diturunkan dengan cara meningkatkan sirkulasi udara dengan menambahkan ventilasi mekanik/buatan.
- 2) Bila suhu kurang dari 18°C, maka perlu menggunakan pemanas ruangan dengan menggunakan sumber energi yang aman bagi lingkungan dan kesehatan.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 7 -

2. Pencahayaan

a. Dampak

Nilai pencahayaan (*Lux*) yang terlalu rendah akan berpengaruh terhadap proses akomodasi mata yang terlalu tinggi, sehingga akan berakibat terhadap kerusakan retina pada mata.

Cahaya yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kenaikan suhu pada ruangan.

b. Faktor Risiko

Intensitas cahaya yang terlalu rendah, baik cahaya yang bersumber dari alamiah maupun buatan.

c. Upaya Penyehatan

Pencahayaan dalam ruang rumah diusahakan agar sesuai dengan kebutuhan untuk melihat benda sekitar dan membaca berdasarkan persyaratan minimal 60 *Lux*.

3. Kelembaban

a. Dampak

Kelembaban yang terlalu tinggi maupun rendah dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme.

b. Faktor risiko

Konstruksi rumah yang tidak baik seperti atap yang bocor, lantai, dan dinding rumah yang tidak kedap air, serta kurangnya pencahayaan baik buatan maupun alami.

c. Upaya Penyehatan

1) Bila kelembaban udara kurang dari 40%, maka dapat dilakukan upaya penyehatan antara lain :

- a) Menggunakan alat untuk meningkatkan kelembaban seperti *humidifier* (alat pengatur kelembaban udara)
- b) Membuka jendela rumah
- c) Menambah jumlah dan luas jendela rumah
- d) Memodifikasi fisik bangunan (meningkatkan pencahayaan, sirkulasi udara)

2) Bila kelembaban udara lebih dari 60%, maka dapat dilakukan upaya penyehatan antara lain :

- a) Memasang genteng kaca
- b) Menggunakan alat untuk menurunkan kelembaban seperti *humidifier* (alat pengatur kelembaban udara)



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 8 -

4. Laju Ventilasi

a. Dampak

Pertukaran udara yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme, yang mengakibatkan gangguan terhadap kesehatan manusia.

b. Faktor Risiko

- 1) Kurangnya ventilasi (jumlah dan luas ventilasi tidak cukup, sesuai persyaratan kesehatan).
- 2) Tidak ada pemeliharaan AC secara berkala.

c. Upaya Penyehatan

Upaya penyehatan dapat dilakukan dengan mengatur pertukaran udara, antara lain yaitu :

- 1) Rumah harus dilengkapi dengan ventilasi, minimal 10% luas lantai dengan sistem ventilasi silang
- 2) Rumah ber-AC (*Air Condition*) pemeliharaan AC dilakukan secara berkala sesuai dengan buku petunjuk, serta harus melakukan pergantian udara dengan membuka jendela minimal pada pagi hari secara rutin
- 3) Menggunakan *exhaust fan*
- 4) Mengatur tata letak ruang

5. Partikel debu diameter $2,5\mu$ (PM_{2,5}) dan Partikel debu diameter 10μ (PM₁₀)

a. Dampak

PM_{2,5} dan PM₁₀ dapat menyebabkan pneumonia, gangguan sistem pernapasan, iritasi mata, alergi, bronchitis khronis.

PM_{2,5} dapat masuk kedalam paru yang berakibat timbulnya emfisema paru, asma bronchial, dan kanker paru-paru serta gangguan kardiovaskular atau *kardiovaskular* (KVS).

b. Faktor Risiko

Secara umum PM_{2,5} dan PM₁₀ timbul dari pengaruh udara luar (kegiatan manusia akibat pembakaran dan aktifitas industri).

Sumber dari dalam rumah antara lain dapat berasal dari perilaku merokok, penggunaan energi masak dari bahan bakar biomasa, dan penggunaan obat nyamuk bakar.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 9 -

c. Upaya Penyehatan

Upaya penyehatan yang dapat dilakukan untuk mengendalikan konsentrasi PM_{2,5} antara lain:

- 1) Rumah dibersihkan dari debu setiap hari dengan kain pel basah atau alat penyedot debu.
- 2) Memasang penangkap debu (*electro precipitator*) pada ventilasi rumah dan dibersihkan secara berkala.
- 3) Menanam tanaman di sekeliling rumah untuk mengurangi masuknya debu ke dalam rumah.
- 4) Ventilasi dapur mempunyai bukaan sekurang-kurangnya 40% dari luas lantai, dengan sistem silang sehingga terjadi aliran udara, atau menggunakan teknologi tepat guna untuk menangkap asap dan zat pencemar udara.

B. Sumber pencemar Kimia

Upaya penyehatan terhadap sumber pencemar kimia terdiri dari Sulfur dioksida (SO₂), Nitrogen dioksida (NO₂), Karbon monoksida (CO), Karbon dioksida (CO₂), Timbal (Plumbum = Pb), Asbes, Formaldehid (HCHO), *Volatile Organic Compounds/VOCs* (senyawa organik yang mudah menguap), Asap rokok (*Environmental Tobacco Smoke/ETS*). Kualitas udara yang tidak memenuhi persyaratan kimia akibat faktor risiko dapat menimbulkan dampak kesehatan dan perlu dilakukan upaya penyehatannya.

1. Sulfur dioksida (SO₂)

a. Dampak

Sulfur dioksida (SO₂) dapat mempengaruhi sistem pernapasan dan gangguan fungsi paru, menyebabkan iritasi pada mata, *inflamasi* pada saluran pernapasan menyebabkan batuk, sekresi lendir, memicu *asma* dan *bronkhitis* kronis serta tekanan darah rendah, nadi cepat, dan sakit kepala.

b. Faktor Risiko

- 1) Penggunaan bahan bakar seperti arang, kayu, minyak bumi dan batu bara.
- 2) Merokok di dalam rumah.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 10 -

c. Upaya Penyehatan

Upaya penyehatan yang dapat dilakukan dalam mengendalikan kadar SO_2 antara lain:

- 1) Menggunakan ventilasi alami atau mekanik dalam rumah agar terjadi pertukaran udara;
- 2) Menggunakan bahan bakar rumah tangga yang ramah lingkungan, seperti *Liquid Petroleum Gas* (LPG) dan listrik;
- 3) Tidak merokok di dalam rumah.

2. Nitrogen dioksida (NO_2)

a. Dampak

Nitrogen dioksida (NO_2) dapat menimbulkan gangguan sistem pernapasan seperti lemas, batuk, sesak napas, *bronchopneumonia*, *edema paru*, dan *cyanosis* serta *methemoglobinemia*.

b. Faktor Risiko

- 1) Penggunaan bahan bakar seperti arang, kayu, minyak bumi dan batu bara.
- 2) Merokok di dalam rumah.

c. Upaya Penyehatan

Upaya penyehatan yang dapat dilakukan dalam mengendalikan kadar NO_2 antara lain:

- 1) Menggunakan ventilasi alami atau mekanik dalam rumah agar terjadi pertukaran udara;
- 2) Menggunakan bahan bakar rumah tangga yang ramah lingkungan, seperti LPG dan listrik;
- 3) Tidak merokok di dalam rumah.

3. Karbon monoksida (CO)

a. Dampak

- 1) Efek toksik CO menyebabkan kegagalan transportasi O_2 ke jaringan dan mengakibatkan *anoksia* jaringan, gangguan sistem syaraf pusat (kehilangan sensitifitas ujung jari, penurunan daya ingat, pertumbuhan mental buruk terutama pada balita, berat badan bayi lahir rendah, kematian janin dan gangguan kardiovaskular).
- 2) Gejala yang muncul akibat keracunan gas CO , antara lain pusing, mual, gelisah, sesak napas, sakit dada, bingung, pucat, tidak sadar, kegagalan pernapasan dan kematian.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 11 -

b. Faktor Risiko

- 1) Penggunaan bahan bakar seperti arang, kayu, minyak bumi, dan batu bara.
- 2) Merokok di dalam rumah.

c. Upaya Penyehatan

Upaya penyehatan yang dapat dilakukan dalam mengendalikan kadar CO antara lain:

- 1) Menggunakan ventilasi alami atau mekanik dalam rumah agar terjadi pertukaran udara untuk mengalirkan udara sisa hasil pembakaran
- 2) Menggunakan bahan bakar rumah tangga yang ramah lingkungan, seperti LPG dan listrik
- 3) Tidak merokok di dalam rumah
- 4) Tidak menghidupkan mesin kendaraan bermotor dalam ruangan tertutup
- 5) Melakukan pemeliharaan peralatan pembakaran secara berkala.

4. Karbon dioksida (CO₂)

a. Dampak

- 1) Pada konsentrasi di atas nilai ambang batas yang dipersyaratkan, dapat menyebabkan mengantuk, sakit kepala, dan menurunkan aktivitas fisik.
- 2) Pada konsentrasi 3% (30.000 ppm), bersifat narkotik ringan dan menyebabkan peningkatan tekanan darah serta gangguan pendengaran.
- 3) Pada konsentrasi 5% (50.000 ppm), menyebabkan stimulasi pernapasan, pusing-pusing, dan kesulitan pernapasan yang diikuti oleh sakit kepala.
- 4) Pada konsentrasi >8% (80.000 ppm,) dapat menyebabkan sakit kepala, berkeringat terus menerus, tremor, dan kehilangan kesadaran setelah paparan selama 5-10 menit.

b. Faktor Risiko

- 1) Penggunaan bahan bakar seperti arang, kayu, minyak bumi, dan batu bara
- 2) Merokok di dalam rumah
- 3) Kepadatan penghuni dalam ruang tinggi



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 12 -

c. Upaya Penyehatan

Upaya penyehatan yang dapat dilakukan dalam mengendalikan kadar CO₂ antara lain:

- 1) Menggunakan ventilasi alami atau mekanik dalam rumah agar terjadi pertukaran udara
- 2) Menggunakan bahan bakar rumah tangga yang ramah lingkungan, seperti LPG dan listrik
- 3) Tidak merokok di dalam rumah
- 4) Tidak mehidupkan mesin kendaraan bermotor dalam ruangan tertutup
- 5) Pemeliharaan kendaraan bermotor secara berkala (lulus uji emisi gas buang)
- 6) Menanam tanaman di sekeliling rumah

5. Timbal (Plumbum = Pb)

a. Dampak

- 1) Gangguan pada sistem saraf pusat, sel darah, dan ginjal.
- 2) Dalam konsentrasi tinggi, dapat menyebabkan *konvulsi*/kejang, koma, bahkan kematian.
- 3) Paparan pada anak-anak atau janin dapat lebih parah, karena menyebabkan pertumbuhan yang terlambat, penurunan kecerdasan, mengurangi konsentrasi, dan gangguan perilaku.

b. Faktor Risiko

- 1) Cat yang bahan dasarnya mengandung Pb
- 2) Gas timbal dapat pula berasal dari luar rumah

c. Upaya Penyehatan

- 1) Membersihkan lantai dan ruangan tempat anak-anak bermain, menggunakan campuran air dan deterjen yang mengandung *fosfat* berkonsentrasi tinggi, sehingga dapat membersihkan timbal yang ada beserta debu
- 2) Membiasakan anak-anak selalu mencuci tangan dengan sabun
- 3) Mencuci mainan dan boneka anak-anak secara rutin
- 4) Tidak menggunakan cat yang mengandung Pb
- 5) Tidak membakar, membersihkan, atau mengerok/mengelupas kayu bercat karena kemungkinan cat tersebut mengandung Pb
- 6) Bagi pekerja yang berhubungan dengan Pb (pekerja pabrik aki bekas/pemulung) sebaiknya mengganti pakaian kerja serta



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 13 -

mencuci tangan dan kaki dengan sabun sebelum memasuki rumah

- 7) Mengonsumsi makanan yang mengandung kalsium dan zat besi yang tinggi
- 8) Pemeliharaan kendaraan bermotor secara berkala (lulus uji emisi gas buang)

6. Asbes

a. Dampak

Asbes dapat memicu kanker (bersifat *karsinogenik*), dan *asbestosis* (kerusakan paru permanen).

b. Faktor Risiko

Bahan bangunan yang mengandung asbes (atap dan langit-langit), dan sebagai isolasi tahan api.

c. Upaya Penyehatan

- 1) Pastikan bahan yang mengandung asbes dalam kondisi baik, periksa secara berkala dan mengganti bahan bangunan sebelum mengalami kerusakan (pelapukan).
- 2) Jangan memotong, mengampas, atau menggunakan bahan bangunan yang mengandung bahan asbes.
- 3) Jangan membuang bahan yang mengandung asbes secara sembarangan. Apabila akan memusnahkan bahan yang mengandung asbes, sebaiknya menggunakan tenaga terlatih.
- 4) Menggunakan alat pelindung diri pada saat melakukan kegiatan yang berkaitan dengan asbes.

7. Formaldehid (HCHO)

a. Dampak

- 1) Gas *formaldehid* dapat menyebabkan mata berair, rasa terbakar pada mata dan tenggorokan, sulit bernapas terutama dalam konsentrasi lebih dari 0,1 ppm.
- 2) Pada konsentrasi lebih tinggi dapat menjadi pencetus serangan *asma* dan mungkin dapat menyebabkan kanker pada manusia.

b. Faktor risiko:

- 1) Bahan bangunan dan produk-produk rumah tangga.
- 2) Hasil samping dari pembakaran bahan bakar biomassa dan proses alamiah lainnya, sehingga gas ini secara alamiah berada dalam ruang maupun luar ruang.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 14 -

- 3) Dalam rumah, berasal dari kayu olahan yang diawetkan dengan *resin formaldehid urea* atau *fenol formaldehid*, cat, lem dan produk-produk kayu olahan lainnya.
- c. Upaya Penyehatan
- 1) Menggunakan produk kayu untuk perabotan (*pressed woods*) yang direkomendasikan aman bagi kesehatan, yaitu yang beremisi lebih rendah karena mengandung *fenol resin* dan bukan *urea resin*.
 - 2) Mencari tahu tentang kadar formaldehida dalam perabotan atau bahan baku bangunan sebelum anda membelinya.
 - 3) Menggunakan penyejuk udara (*Air Conditioning/AC*) dan pengatur kelembaban untuk mempertahankan suhu sedang (tidak terlalu panas atau dingin) serta mengurangi tingkat kelembaban.
 - 4) Rumah harus dilengkapi dengan ventilasi.

8. *Volatile Organic Compounds/VOCs* (senyawa organik yang mudah menguap)

a. Dampak

- 1) Gangguan kesehatan akibat pajanan *VOCs* cukup bervariasi tergantung dari jenis senyawanya seperti iritasi mata, hidung, tenggorokan, sakit kepala, mual, kehilangan koordinasi sampai dengan kerusakan ginjal, hati dan sistem syaraf pusat.
- 2) Produk-produk yang mengandung *methylene chloride* termasuk cat, pelarut dan *aerosol* cat diketahui menyebabkan kanker pada hewan.
Senyawa ini juga dapat dikonversi menjadi *karbon monoksida* dalam tubuh dan dapat menimbulkan gejala seperti keracunan *karbon monoksida*.

b. Faktor risiko

- 1) Dikeluarkan sebagai gas oleh beragam produk seperti cat dan vernis, cairan pembersih dan disinfektan, pestisida, bahan-bahan bangunan dan pelapis, peralatan kantor seperti mesin fotokopi dan printer, bahan-bahan kerajinan dan grafis, termasuk lem dan perekat, spidol permanen, dan pelarut fotografi.
- 2) Penggunaan maupun penyimpanan bahan bakar minyak atau pelarut organik.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 15 -

- 3) *Formaldehid* adalah salah satu senyawa *VOCs* dengan mudah diukur.
 - 4) *Benzena* adalah *karsinogen*
 - 5) Asap tembakau
 - 6) Cat pasokan
 - 7) Bahan bakar
 - 8) Emisi mobil di garasi
 - 9) Emisi dari pakaian yang dicuci dengan cara *dry-clean* berupa senyawa *perchloroethylene*.
- c. Upaya Penyehatan
- 1) Meningkatkan ventilasi ketika menggunakan produk yang memancarkan *VOCs*.
 - 2) Tidak menyimpan kontainer bahan yang mengandung *VOCs* baik yang masih terpakai maupun yang tidak terpakai.
 - 3) Kurangi pajanan dengan melindung/menutup semua permukaan panel dan perabotan lainnya yang terbuka.
 - 4) Menggunakan teknik-teknik pengelolaan hama terpadu untuk mengurangi kebutuhan akan pestisida.
 - 5) Gunakan produk rumah tangga sesuai dengan petunjuk pabriknya.
 - 6) Jauhkan bahan-bahan yang mengandung *VOCs* dari jangkauan anak-anak dan hewan peliharaan.
 - 7) Jangan pernah mencampur produk perawatan rumah tangga, kecuali sesuai dengan petunjuk pada label kemasan.
 - 8) Ikuti petunjuk penggunaan apabila menggunakan bahan yang mengandung *VOCs*.
 - 9) Dilarang merokok.

9. Asap rokok (*Environmental Tobacco Smoke/ETS*)

a. Dampak

- 1) *ETS* dapat memperparah gejala anak-anak penderita asma
- 2) Senyawa dalam asap rokok menyebabkan kanker paru pada manusia, impotensi, serangan jantung, gangguan kehamilan dan janin, bersifat iritan yang kuat.
- 3) Bayi dan anak-anak yang orang tuanya perokok mempunyai risiko lebih besar terkena gangguan saluran pernapasan dengan gejala sesak napas, batuk dan lendir berlebihan.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 16 -

b. Faktor Risiko

Asap rokok yang terhirup oleh pernapasan.

c. Upaya Penyehatan

- 1) Merokok di luar rumah yang asapnya dipastikan tidak masuk kembali ke dalam rumah.
- 2) Merokok di tempat yang telah disediakan apabila berada di fasilitas/tempat-tempat umum.
- 3) Penyuluhan kepada para perokok.
- 4) Penyuluhan kepada masyarakat tentang bahaya menghirup asap rokok.

C. Sumber Pencemar Biologi

Upaya penyehatan terhadap sumber pencemar biologi terdiri dari parameter jamur, bakteri patogen dan angka kuman. Kualitas udara yang tidak memenuhi persyaratan biologi akibat faktor risiko dapat menimbulkan dampak kesehatan dan perlu dilakukan upaya penyehatannya.

Jamur, bakteri patogen, dan angka kuman;

a. Dampak

- 1) Penyakit yang berhubungan dengan bioaerosol dapat berupa penyakit infeksi seperti *flu*, *hipersensitivitas (asma, alergi)*, dan juga *toxicosis* yaitu toksin dalam udara di ruangan yang terkontaminasi sebagai penyebab gejala *Sick Building Syndrome/SBS*. Gejala SBS antara lain sakit kepala, kehilangan konsentrasi, tenggorokan kering, iritasi mata dan kulit.
- 2) Beberapa bentuk penyakit yang berhubungan dengan SBS yaitu iritasi mata dan hidung, kulit dan lapisan lendir yang kering, kelelahan mental, sakit kepala, *Infeksi Saluran Pernapasan Akut/ISPA*, batuk, bersin-bersin, dan reaksi *hipersensitivitas*.
- 3) Gejala fisik yang biasa dijumpai akibat kontaminan biologis adalah batuk, dada sesak, demam, menggigil, nyeri otot, dan reaksi alergi seperti iritasi *membran mukosa* dan *kongesti* saluran napas atas. Salah satu bakteri kontaminan udara dalam ruang yaitu *Legionella sp.*, menyebabkan *Legionnaire's disease*.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 17 -

b. Faktor Risiko

- 1) Serangga
- 2) Bakteri
- 3) Kutu binatang peliharaan
- 4) Jamur
- 5) Serbuk sari yang masuk ke dalam ruang
- 6) Bakteri *Legionella* yang berasal dari *soil borne* yang menembus dalam ruang
- 7) Alga yang tumbuh dekat kolam/danau masuk ke dalam ruangan melalui hembusan angin
- 8) Serangga di luar ruang yang dapat menembus bangunan tertutup
- 9) Kontaminasi yang berasal dari dalam ruang dengan kelembaban tinggi, maka spora jamur akan meningkat

c. Upaya Penyehatan

- 1) Perabotan rumah tangga dibersihkan secara rutin
- 2) Rumah harus dilengkapi dengan ventilasi yang *adequate*
- 3) Membersihkan AC minimal 3 atau 6 bulan sekali
- 4) Membersihkan dan mengeringkan karpet yang basah atau lembab.
- 5) Apabila hendak menggunakan *basement* sebagai salah satu ruang tempat tinggal, pastikan tidak ada kebocoran dan ruangan memiliki system ventilasi yang baik. Apabila perlu, gunakan mesin pengatur kelembaban untuk menjaga kelembaban udara antara 40 - 60%
- 6) Lantai selalu dibersihkan dengan antiseptik secara berkala
- 7) Mengisolasi anggota rumah tangga yang mempunyai penyakit menular dan mencegah kontaminasi dari bahan dan peralatan yang telah dipakai oleh penderita dengan cara disinfeksi.
- 8) Mengupayakan sinar matahari pagi dapat memasuki rumah terutama setiap kamar tidur.
- 9) Mengelola sampah basah dengan baik.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 18 -

BAB IV TATA LAKSANA PENGAWASAN KUALITAS UDARA DALAM RUANG RUMAH

Pelaksanaan pengawasan kualitas udara dalam ruang rumah dimaksudkan untuk mewujudkan kualitas udara dalam ruang rumah agar memenuhi persyaratan.

Pengawasan dilakukan melalui kegiatan pemantauan, pengolahan dan analisis data, rekomendasi, rencana tindak lanjut, serta pelaporan.

A. Pemantauan

Pemantauan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perencanaan meliputi persiapan tenaga, bahan dan alat, biaya, waktu.
 - Tenaga adalah petugas kesehatan lingkungan puskesmas dan kabupaten/kota
 - Bahan dan alat:
Bahan meliputi formulir wawancara pemantauan kualitas udara dalam ruang rumah (Form 1.), formulir observasi pemantauan kualitas udara dalam ruang rumah (Form 2.), formulir data penyakit di puskesmas (LB1), dan laporan kegiatan klinik sanitasi.
 - Alat deteksi kualitas udara;

No.	Jenis alat/detektor	Fungsi	Cara pengukuran
1.	Alat pengukur pajanan personal PM 2,5	Mengukur banyaknya partikel debu dengan $\varnothing 0,1\mu\text{m} - \leq 2,5\mu\text{m}$ yang terhirup (pajanan)	Selama 24 jam, menyertai individu berkegiatan di dalam dan luar rumah



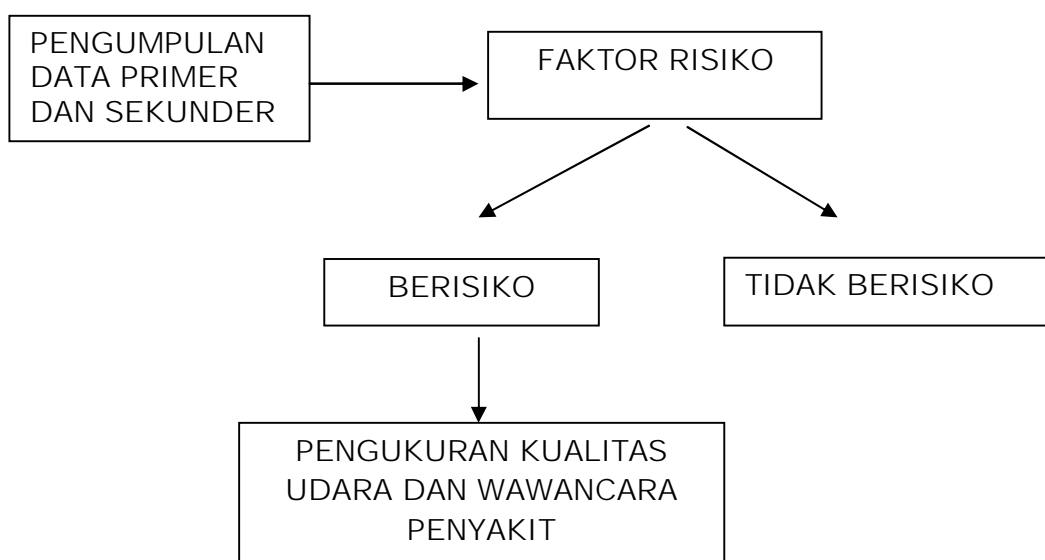
MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 19 -

No.	Jenis alat/detektor	Fungsi	Cara pengukuran
2.	Alat pengukur udara lingkungan mikro untuk PM Ultrafine	Mengukur banyaknya debu, gas, aerosol dalam rumah/gedung /kendaraan yang berukuran $\varnothing 0,01 - 0,1 \mu\text{m}$	Selama 12 jam (waktu kegiatan puncak, memasak, jam makan, jam kumpul keluarga), radius 10m dari individu yang diukur
3.	Personal gas sampler dan fisik udara	Mengukur suhu, kelembaban, CO dan SO ₂	Selama 24 jam menyertai individu berkegiatan di dalam dan di luar rumah
4.	Alat ukur kapasitas paru	Mengukur kondisi kapasitas paru-paru responden	Sebanyak 3 kali pengukuran berNapas normal
5.	Mata perih dan berair	Mengetahui adanya pajanan gas <i>formaldehide</i>	Saat memasak

- Waktu pelaksanaan/frekuensi: minimal 1 kali dalam setahun.
- Biaya bersumber dari APBN, APBD dan sumber lain yang sah sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

2. Alur pemantauan





MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 20 -

Keterangan:

- a. Pengumpulan data primer melalui pemetaan faktor risiko wilayah sekitar permukiman/perumahan untuk mengetahui gangguan penyakit dan faktor risiko di dalam rumah maupun di luar rumah dengan menggunakan Formulir Wawancara Pemantauan Kualitas Udara dalam Ruang Rumah (Form 1) dan Formulir Observasi Pemantauan Kualitas Udara dalam Ruang Rumah (Form 2).
 - b. Pengumpulan data sekunder informasi tentang gangguan kesehatan atau kejadian penyakit pada masyarakat dengan menggunakan LB1 dan data dari kegiatan klinik sanitasi.
 - c. Metode pengumpulan data : survei cepat
 - d. Jumlah sampel : (7 kluster, setiap kluster ada 30 rumah total 210 rumah)
3. Pelaksanaan pengukuran kualitas udara dilakukan pada rumah yang mempunyai salah satu atau lebih faktor risiko dengan kondisi sebagai berikut:
- a. Bahan bakar untuk memasak menggunakan biomassa/minyak tanah;
 - b. Ventilasi < 20 % dari luas lantai;
 - c. Ada anggota keluarga dan atau orang lain yang merokok di dalam rumah; dan
 - d. Menggunakan obat nyamuk bakar/semprot/elektrik dan penyegar ruangan dalam bentuk semprot.

B. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Pengolahan data hasil pemantauan, baik pemantauan kondisi kesehatan lingkungan rumah maupun gangguan kesehatan/penyakit dan pengukuran kualitas udara dalam rumah dilakukan dengan mengelompokkan data menurut orang (jenis kelamin, umur, pendidikan, status perkawinan, lama tinggal di rumah), tempat (Rukun tetangga/RT, Rukun Warga/RW, Desa, Kelurahan, Kecamatan, Kabupaten/Kota), dan waktu



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 21 -

2. Analisis data

Analisis data dilakukan dalam bentuk univariat dan bivariat sebagai berikut :

- 1) Analisis *univariat* yaitu data hasil pemantauan dibuat presentase untuk melihat komposisi sesuai variabel yang diinginkan.
- 2) Analisis *bivariat* yaitu mencari hubungan dari hasil pemantauan dengan kejadian penyakit.

3. Penyajian data

Data disajikan dalam bentuk tabel, gambar/grafik dan interpretasinya

4. Diseminasi Informasi

Hasil interpretasi disampaikan kepada pemangku kepentingan terkait guna proses pengambilan keputusan selanjutnya.

Hasil ini juga dapat dipergunakan untuk :

- a. Bahan penyusunan *modelling* perbaikan kualitas udara dalam ruang rumah;
- b. Menyusun *trend/kecenderungan* kualitas udara dalam ruang rumah dan dampaknya terhadap kesehatan;
- c. Menyusun proyeksi kualitas udara dalam ruang rumah; dan
- d. Bahan perencanaan jangka panjang pengelolaan kualitas udara dalam ruang rumah.

C. Rekomendasi

Menyampaikan hasil dari analisis kepada pemangku kepentingan, opsi upaya penyehatan untuk dapat ditindaklanjuti.

D. Rencana Tindak Lanjut

Kegiatan yang dapat dilakukan sebagai rencana tindak lanjut serta dilaksanakan di level, diantaranya yaitu;

No.	Bentuk Tindak Lanjut	Kecamatan	Kab/Kota	Provinsi	Pusat
1.	Penyuluhan	V	V		
2.	Pengukuran kualitas udara		V	V	



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 22 -

No.	Bentuk Tindak Lanjut	Kecamatan	Kab/Kota	Provinsi	Pusat
3.	Perbaikan faktor risiko seperti perbaikan ventilasi	V	V		
4.	Pemberian stimulan		V	V	V
5.	Pengembangan Teknologi Tepat Guna (Pembuatan tungku bebas asap, dll)		V	V	V
6.	Pembuatan bahan penyuluhan (leaflet, poster, dll)		V	V	V
8.	Pembinaan dan pemantauan		V	V	V
9.	Pendampingan kepada masyarakat	V	V		
10.	Fasilitasi sarana/teknis		V	V	V
11.	Diseminasi informasi	V	V	V	V
12.	Perencanaan tindak lanjut	V	V	V	V
13.	Sosialisasi dan advokasi	V	V	V	V
14.	Peningkatan kapasitas petugas dan pemangku kepentingan (berjenjang)	V	V	V	V

E. Laporan

Dinas Kesehatan menyampaikan laporan tahunan kondisi kualitas udara dalam ruang rumah di wilayahnya kepada Gubernur/Bupati/Walikota guna pemantauan dan evaluasi serta ditembuskan kepada Menteri Kesehatan c.q. Direktur Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 23 -

BAB V PENUTUP

Dengan ditetapkannya Persyaratan Kualitas Udara dalam Ruang Rumah diharapkan terwujudnya kualitas udara dalam ruang rumah yang memenuhi persyaratan kesehatan, untuk mendukung program rumah sehat dalam rangka melindungi kesehatan masyarakat dari risiko penyakit. Upaya penyehatan kualitas udara dalam ruang rumah memerlukan komitmen yang tinggi dari pemerintah, pemerintah daerah, lintas program, lintas sektor, penyelenggara perumahan, dan masyarakat serta *stakeholder* terkait.

MENTERI KESEHATAN,

ttd

ENDANG RAHAYU SEDYANINGSIH

**FORMULIR WAWANCARA
PEMANTAUAN KUALITAS DALAM UDARA DALAM RUANG RUMAH**

I. DATA UMUM

1. Provinsi :
2. Kab/Kota :
3. Kec. :
4. Puskesmas :
5. Desa/Kel. :
RT :
RW :
6. Dusun :
7. Lokasi permukiman : (industri / jalan raya /
.....)
8. Nama KK :
9. Nama Responden :
10. Umur responden : Tahun bulan
11. Hubungan KK dengan Responden :
12. Jenis kelamin responden :
13. Status perkawinan responden : Menikah/tidak menikah
14. Jumlah penghuni rumah : orang
15. Pendidikan responden :
Tidak sekolah
Tamat SD
Tamat SLTP
Tamat SLTA
Tamat Perguruan Tinggi/Akademi
16. Lama tinggal di rumah :
17. Waktu observasi :
18. Nama petugas/kader :

II. KRITERIA RESPONDEN :

1. Ibu Rumah Tangga / anggota keluarga dewasa lainnya
2. Rumah tangga yang memiliki anggota keluarga usia di bawah lima tahun

III. DATA KHUSUS

No	PERTANYAAN	JAWABAN
18	Jenis alat untuk memasak yang Saudara pakai : a. Kompor gas 1. Ya 2. Tidak b. Kompor minyak tanah (kerosin)..... 1. Ya 2. Tidak c. Kompor listrik 1. Ya 2. Tidak d. Tungku 1. Ya 2. Tidak e. Pasangan bata 1. Ya 2. Tidak f. Lain-lain sebutkan 1. Ya 2. Tidak	
19	Jenis bahan bakar / sumber yang dipakai untuk memasak : a. Listrik b. LPG c. Minyak tanah d. Kayu bakar e. Arang (kayu, batok kelapa, dll) f. Sekam g. Briket batubara (Bila jawaban selain d atau e atau f atau g, maka langsung ke pertanyaan no : 21)	
20	Apakah kayu yang Saudara gunakan sebagai bahan bakar mengeluarkan cairan kecoklatan (yang menyebabkan mata perih dan berair) setelah dibakar ? a. Ya b. Tidak	
21	Apakah Saudara menggunakan lampu minyak sebagai penerangan di rumah ? a. Ya b. Tidak	
22	Apakah di dapur Saudara ada ventilasi / lubang angin ? a. Ya b. Tidak	
23	Apakah semua jendela dibuka pada pagi hari ? a. Ya b. Tidak	
24	Apakah ada anggota keluarga yang merokok di dalam rumah ? a. Ya b. Tidak	

No	PERTANYAAN	JAWABAN
25	Apakah ada diantara tamu keluarga ini yang juga merokok saat bertemu ? a. Ya b. Tidak	
26	Apakah di rumah Saudara menggunakan obat nyamuk (bakar / semprot /elektrik) ? a. Ya b. Tidak	
27	Berapa lama Saudara memasak setiap hari ?	..... jam
28	Apakah pada saat memasak balita anda juga berada di dapur? a. Ya b. Tidak	
KONDISI KESEHATAN		
29	Apakah hari ini atau 2 minggu terakhir ini Saudara atau anggota keluarga lainnya mengalami tanda-tanda seperti di bawah ini ? (pilihan - 26 -ias lebih dari satu) → gejala ISPA a. Pusing b. Mual c. Batuk d. Sesak Napas e. Sakit tenggorokan f. Mata perih dan berair g. Pilek	
30	Berapa orang yang mengalami tanda-tanda di atas ?	..... orang

**FORMULIR OBSERVASI
PEMANTAUAN KUALITAS UDARA DALAM RUANG RUMAH**

No	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Tata ruang dalam rumah a. Bersekat b. Tidak bersekat	
2	Dinding/sekat pemisah dapur a. Ada b. Tidak ada	
3	Dinding rumah a. Permanen b. Semi Permanen c. Bilik/papan d. Lain-lain	
4	Luas ventilasi/lubang angin di ruang tempat berkumpulnya keluarga : a. < 20 % dari luas lantai b. ≥ 20 % dari luas lantai	
5	Luas ventilasi/lubang angin di kamar tidur : a. < 20 % dari luas lantai b. ≥ 20 % dari luas lantai	
6	Apakah dapur memiliki lubang keluarnya asap hasil kegiatan memasak? a. Ya, bentuknya (lanjut ke no. ventilasi dapur) b. Tidak	
7	Luas ventilasi/lubang angin di dapur : a. < 20 % dari luas lantai b. ≥ 20 % dari luas lantai	
8	Cerobong asap dapur : a. Ada b. Tidak ada	

KUESIONER PENELITIAN

MODIFIKASI MODEL HONAI UNTUK MENURUNKAN PAPARAN SO₂ DAN NO₂ DI WAMENA, PAPUA

I. INFORMASI TEMPAT (IT)			
IT1	Propinsi	PAPAU	□ □
IT2	Kabupaten	Wamena	□ □
IT3	Kecamatan	Wamena	□ □
IT4	Kelurahan	.....	□ □

II. KETERANGAN PENCACAHAN (KP)				
		Pewawancara (a)	Supervisor (b)	Editor MD (c)
KP1	Nama	.....	.....	.....
KP2	Tgl/ Bln/ Thn	□ □ □ □	□ □ □ □	□ □ □ □
KP3	Tandatangan			

PETUNJUK PENGISIAN :

1. Lingkari kode jawaban jika kode jawaban berupa angka
2. Pindahkan kode jawaban yang dilingkari jika pada kolom jawaban disediakan kotak
3. Jika satu pertanyaan terdiri dari beberapa bagian, lingkari kode jawaban dari tiap bagian tsb & isikan pada kotak yang disediakan
4. Tulislah jawaban yang diminta jika terdapat perintah sebutkan atau catatlah
5. Jika jawaban bukan berupa pilihan maka isilah kotak atau (.....) yang disediakan

III. DATA KARAKTERISTIK (DK)			
DK1	Nomor urut Responden	□ □ □ □ □ □ □ □	
DK2	Nama responden	.....(.....nama panggilan)	
DK3	Umur tahun	□ □	
DK4	Status dalam keluarga 1.Kepala keluarga 2. Istri 3.anak4. Ibu/ayah 5. Mertua 6..Sepupu 7. Keluarga 8. Lainnya	□	
DK5	Jenis kelamin 1. Laki-laki 2. Perempuan	□	
DK6	Agama 1. Islam 2. Kristen Protestan 3.Katolik 4. Budha 5. Hindu 6. Lainnya.....	□	
DK7	Suku 1. Irian 2. Manado 3.Bugis 4. Makassar 5. Jawa 6. Lainnya.....	□	
DK8	Status perkawinan 1. Kawin 2. Belum 3. Duda/Janda	□	
DK9	Pendidikan responden :1. Tidak sekolah2. SD 3. SMP 4. SMA 5. PerguruanTinggi	□	
DK10	Pekerjaan responden : 1. PNS 2. TNI/ Polisi 3. Swasta4. Wiraswasta 5. Pedagang6. Nelayan7. Petani8. Pedulang Emas/Penambang9. Tukang Emas 10. Bengkel 11. Peternakan 12.Lainnya.....		
DK11	Alamat	..... RT / RW : □ □ / □ □	
DK12	No Telepon/HP	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □	
DK13	Penghasilan keluarga /bulan : Rp	□ □ □ □ □ □ □ □	
DK14	Pengeluaran keluarga /bulan Rp	□ □ □ □ □ □ □ □	
DK15	Jumlah anggota keluarga dalam rumah	□ □	

IV. ANALISI PAJANAN (HRA)		
AP1	Sudah berapa lama Bapak/ibu tinggal di daerah Wamena ini (Dt)?	<input type="text"/>
AP2	Dalam keseharian (kebiasaan setiap hari) berapa lama anda biasa di luar rumah (tE) (Seperti pergi kepasar, berkebun atau mengantar anak sekolah, dsb) ? jam	<input type="text"/>
AP3	Dalam setiap tahun apakah anda meninggalkan tempat pemukiman dan kedaerah lain (seperti pergi berlibur, Pulang kampung, kerumah org tua, dsb) 1. Ya 2. Tidak(lanjut ke AP5)	<input type="checkbox"/>
AP4	Jika ya biasanya waktu yang anda gunakan berapa hari(fE) ? hari	<input type="text"/>
AP5	Selain pekerjaan yang utama apakah anda juga bekerja sebagai penambang atau lainnya ? 1. Ya 2. Tidak(lanjut ke AP8)	<input type="checkbox"/>
AP6	Jika ya berapa lama anda bekerja sebagai penambang atau lainnya ?..... tahun	<input type="text"/>
AP7	Dalam satu hari berapa lama anda biasa berada di tempat tersebut Jam	<input type="text"/>
AP8	Dalam 10 tahun terakhir, Apakah anda pernah bekerja ditempat lain sebelum bekerja sebagai pekerjaan utama ditempat ini? 1. Ya 2. Tidak(lanjut ke AP12)	<input type="checkbox"/>
AP9	Jika Ya, Apakah Jenis pekerjaan tersebut	
AP10	Dimana Lokasi pekerjaan saudara a?.....	
AP11	Berap lama anda menekuninya pekerjaan saudara tersebut? .....tahun	<input type="text"/>
AP12	Dalam 10 tahun terakhir, apakah anda pernah tinggal di tempat lain diluar wilayah Kabupaten Wamena ini ? 1. Ya 2. Tidak(lanjut ke SP1)	<input type="checkbox"/>
AP13	Jika ya berapa lama anda tinggal di daerah tersebut ?..... tahun	<input type="text"/>
AP14	Dimana Lokasi tinggal saudara tersebut?.....	
V. SUMBER PAJANAN (SP)		
SP1	Berapa lama bapak/ibu berada dalam ruang ini dalam sehari semalam? 3 jam 6 jam 9 jam 12 jam Lainnya.....	<input type="checkbox"/>
SP2	Apakah bahan bakar yang bapak gunakan untuk pemanasan dalam rumah honai ini. a. Kayu / arang b. Jerami c. Rumput d. Tempurung Kelapa, atau Lainnya sebutkan	<input type="checkbox"/>
SP3	Jika menggunakan Kayu, Berapa banyak kayu yang bapak gunakan? ..... .....batang	<input type="text"/>
SP4	Jika menggunakan Kayu, Berapa lama dapat bertahan? 6 jam atau 12 jam	<input type="checkbox"/>
SP5	Selama melakukan pemanasan dalam Honai ini apakah pintu atau jendela atau lubang ventilasi dibiarkan agak terbuka? 1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
SP6	Apakah anda sering Keluar rumah saat pemanasan dalam ruang dilakukan ? 1. Ya 2. Kadang – kadang 3. Tidak	<input type="checkbox"/>
SP7	Jika Ya, berapa lama waktu setiap kali anda keluar rumah? menit	<input type="text"/>
SP8	Berapa kali anda keluar rumah dalam sehari semalam ? 1. 1 kali 2. 2 kali 3. 3 kali	<input type="text"/>
SP9	Kalau Keluar rumah, apakah pemanasan di hentikan dahulu? 1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
SP10	Jika anda bekerja, apakah keluarga yang ditinggal melakukan pemanasan dalam rumah? 1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>

VI. SANITASI DAN HYGIENE (SH)						
SH1	Bentuk rumah : 1. Panggung 2. Model Honai 3. Semi Permanen 4. Permanen	<input type="checkbox"/>				
SH2	Luas lantai rumah : m ²	<input type="checkbox"/>				
SH3	Jenis lantai rumah dominan : 1. Tanah 2. Kayu/Papan 3. Semen/Plester 4. Teraso/Tegel/Ubun 5. Keramik/Marmer 6. Lainnya	<input type="checkbox"/>				
SH4	Keadaan kebersihan rumah dan isinya (observasi) : 1. Bersih sekali 2. Cukup bersih 3. Kurang bersih 4. Kotor 5. Sangat kotor	<input type="checkbox"/>				
SH5	Luas ventilasi rumah : m ²	<input type="checkbox"/>				
SH6	Kamarisasi : 1. Ada 2. Tidak	<input type="checkbox"/>				
SH7	Jumlah kamarisasi ?.....	<input type="checkbox"/>				
SH8	Jika setelah melakukan kegiatan (bekerja, makan, BAB) apakah anda biasa mencucitangan saudara ? 1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>				
SH9	Jika Ya, apakah anda membersihkannya dengan menggunakan sabun ? 1. Ya 2. Tidak 3. Kadang-kadang	<input type="checkbox"/>				
SH10	Apakah anda selalu menggunakan alas kaki jika berjalan? 1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>				
VII. GANGGUAN KESEHATAN DAN GEJALA PENYAKIT (GK)						
GK1	A. GANGGUAN PADA KULIT :					
	Dalam 10 tahun terakhir, Apakah anda mengalami gangguan pada kulit yang disebutkan di bawah ini?					
	No	Jenis Gangguan Kulit	Ya	Tdk	Lama waktu	Lokasi pada tubuh
	1.	Gatal-gatal				
	2.	Kemerah-merahan				
	3.	Bintil-bintil tanpa cairan				
	4.	Bintil-bintil dengan cairan				
	5.	Bentol-bentol				
	6.	Luka berair				
	7.	Luka bernanah				
8.	Benjol-benjol					
9.	Kulit bersisik					
GK2	Gangguan sakit kulit lainnya, sebutkan :					
.....						
.....						
GK3	B. GANGGUAN PENCERNAAN					
	Dalam 2 minggu terakhir, Apakah anda mengalami gangguan pencernaan yang disebutkan dibawah ini?					
	No	Jenis Gangguan Pencernaan	Ya	Tdk	Lama waktu	
	1.	Terdapat luka pada rongga mulut				
	2.	Terasa logam di mulut				
	3.	Mual / muntah				
4.	Mulas / sakit perut					
5.	Diare / mencret					
GK4	Jika ada gangguan pencernaan lainnya, sebutkan :					
.....						
.....						

GK5	C. GANGGUAN PADA SARAF :				
	Dalam 10 tahun terakhir, Apakah anda mengalami gangguan syaraf seperti yang disebutkan dibawah ini?				
	No	Jenis Gangguan Syaraf	Ya	Tdk	Lama waktu
	1.	Tremor / gemetar pada anggota tubuh			
	2.	Gangguan lapangan penglihatan			
	3.	Mati rasa/ rasa kebas pada anggota gerak bawah jika disentuh			
	4.	Kaku pada rahang waktu bicara			
	5.	Nyeri pada otot atau sendi			
GK6	D. GANGGUAN PERNAPASAN, KARDIOVASKULER DAN KEJIWAAN :				
	Dalam 10 tahun terakhir, Apakah anda mengalami gangguan – gangguan yang disebutkan di bawah ini?				
	No	Jenis Gangguan	Ya	Tdk	Lama waktu
	1.	Sesak napas			
	1.	Jantung berdebar-debar			
	2.	Tekanan darah tinggi			
	3.	Didiagnosa dokter menderita penyakit jantung			
	4	Susah tidur			

VIII. STATUS GIZI (SG)		
SG1	Lakukan pengukuran Tinggi Badan..... cm	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
SG2	Lakukan pengukuran Berat Badan..... kg	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

IX. KUESIONER FOOD FREKUENSI
MODIFIKASI MODEL HONAI UNTUK MENURUNKAN PAPARAN
SO₂ DAN NO₂ DI WAMENA, PAPUA

I. DATA KARAKTERISTIK (DK)								
DK1	Nama desa							
DK2	Nomor urut Responden							
DK3	Nama responden	.....					
DK4	Umur tahun							
DK5	Jenis kelamin	1. Laki-laki		2. Perempuan				
	BahanMakanan	FrekuensiKonsumsi					KET	Asal Bahanmakanan
	Skor	Setiap Kali Makan (50)	1 x Sehari (25)	>3 x Seminggu (15)	< 3 x Seminggu (10)	Jarang (1)	TidakPernah (0)	1. Dalam desa 2. Sekitar desa 3. Luar daerah
	MakananPokok							
	Beras							
	Jagung							
	Sagu							
	Singkong							
	LaukHewani							
	Daging							
	Ayam							
	Telur							
	Ikanlaut							
	Ikan air tawar / sungai							
	Ikanasin							
	Udang							
	Kerang							
	Kepiting							
	LaukNabati							
	Tempe							
	Tahu							
	Kacang-kacangan							
	Sayur-sayuran							
	Daunhijau							
	Daunberwarna							
	Sayurbuah-buah							
	Kacangpanjang							
	Buah-buahan							
	Pisang							
	Pepaya							
	Mangga							
	Jeruk							
	Jambu							
	Lain-lain							
	Minyakkelapa							
	Kue							
	Susu							
	Kopi							
	The							
	Gula							

X. KUESIONER RECALL 24 JAM

MODIFIKASI MODEL HONAI UNTUK MENURUNKAN PAPARAN SO₂ DAN NO₂ DI WAMENA, PAPUA

I. DATA KARAKTERISTIK (DK)					
DK1	Nomor urut Responden	□□	□□	□□	□□
DK2	Nomor urut Responden	□□	□□	□□	□□
DK3	Nama responden	.....		
DK4	Umur tahun	□□			
DK5	Jenis kelamin	1. Laki-laki	2. Perempuan	□	

WAKTU	JENIS MAKANAN/ MENU	BAHAN MAKANAN	PENGOLAHAN/ CARA MASAK	UKURAN RUMAH TANGGA	GRAM
PAGI					
SELINGAN					
SIANG					
SELINGAN					
MALAM					
SELINGAN					

Wamena, 2013

Pewawancara,

**FORMULIR PENELITIAN
PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN SETELAH
MENDAPAT PENJELASAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Setelah mendengar / membaca dan mengerti penjelasan (Telah memahami Naskah Penjelasan Untuk Responden) yang diberikan oleh..... baik mengenai tujuan, manfaat apa yang akan diperoleh pada penelitian ini, serta risiko yang mungkin terjadi, maka dengan ini saya **menyatakan setuju untuk ikut dalam penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan.**

Saya mengerti bahwa pemasangan alat Personal Dust Sampler, Pengambilan Darah dan Rambut dapat menimbulkan ketidaknyamanan, namun saya percaya hal ini dapat diminimalkan dengan tata cara yang benar dan dilakukan oleh petugas yang terlatih.

Saya mengerti bahwa keikutsertaan saya ini bersifat sukarela tanpa paksaan, sehingga saya bisa menolak ikut atau mengundurkan diri dari penelitian ini tanpa risiko apapun. Saya berhak bertanya atau meminta penjelasan bila masih ada hal yang belum jelas atau ada hal yang ingin saya ketahui tentang penelitian ini.

Saya juga mengerti bahwa semua biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pemeriksaan darah dan rambut dalam penelitian ini, dan kemungkinan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan, menjadi beban peneliti. Apabila terjadi perselisihan akan diselesaikan secara musyawarah untuk mencapai mufakat.

Wamena, Juli 2013

(.....)

Responden

NAMA SAKSI	TANDA TANGAN	TANGAL DI TTD
Saksi 1:.....		
Saksi2:.....		

GANGGUAN PERNAPASAN (Terkait Kapasitas paru)				
No	Jenis Gangguan	Ya	Tdk	Lama waktu
	BATUK			
1.	Apakah anda biasanya batuk ketika pertama bangun tidur pada pagi hari? Pada musim hujan?			
2.	Apakah anda biasanya batuk pada siang hari atau malam hari di musim hujan?			
	Bila Ya, dari pertanyaa 1 dan 2			
3	Apakah batuknya hampir setiap hari? Selama paling kurang 3 bulan di musim hujan?			
	LENDIR DAN DAHAK			
4	Apakah anda biasanya mengeluarkan lendir atau dahak ketika pertama bangun tidur pada pagi hari? Pada musim hujan?			
5	Apakah anda biasanya mengeluarkan lendir atau dahak ketika pertama bangun tidur pada pagi hari? Pada musim hujan?			
	Bila ya dari pertanyaan 4 dan 5			
6	Apakah anda mengeluarkan lendir atau dahak seperti itu selama paling kurang 3 bulan setiap tahun?			
	Periode batuk dan mengeluarkan lendir			
7a	Dalam tiga tahun terakhir, apakah anda pernah batuk atau mengeluarkan lendir selama tiga minggu atau lebih?			
7b	Apakah anda mendapat serangan seperti itu lebih dari satu kali? Kalau ya berapa kali dalam setahun terakhir ini? .....kali			
7c	Apakah anda pernah mengeluarkan darah waktu batuk? Kalau ya, kapan? Tahun.....			
	SESAK NAFAS			
8a.	Apakah anda merasa sesak pada waktu berjalan ceat atau berjalan agak mendaki?			
8b	Kalau ya, apakah anda merasa sesak waktu berjalan bersama orang lain sebaya?			

	8c	<p>Kalau ya, apakah anda harus berhenti atau bernafas waktu berjalan biasa?</p> <p>BUNYI NAFAS MENGIK</p>				
	9a	Pernahkan nafas and berbunyi Mengik atau mencicit?				
	9b	Apakah anda pernah menderita sesak nafas karena alergi? Kalau ya, alaeergi apa? Debu, serbuk, asap, gas, bau bauan, makanan, perubahan iklim (coret yang tidak perlu)				
		Bila ya pada pertanyaan 9a dan 9b				
	9c	Apakah anda menderita seperti itu hampir setiap hari atau malam hari?				
	10a	Apakah pernafasan anda nnormal diluar serangan tersebut?				
		Bila Tidak pada pertanyaan 10a				
	10b	Berapa kali anda mendapat serangan tersebut dalam satu tahun terakhir ini?				
		SAKIT DADA				
	11a	Selama tiga tahu terakhir ini, apakah anda pernah menderta sakit dada yang menyebabkan anda tidak bisa bekerja selama kurang lebih satu minggu?				
		Bila ya, pada pertanyaan 11a.				
	11b	Apakah anda mengeluarkan lebih banyak lendir dariada biasa pada waktu sakit dada tersebut?				
	11c	Apakah anda menderita sakit dada seperti itu lebih dari sekali dalam satu tahun terakhir?				

TERIMA KASIH



Model rumah Honai di lokasi penelitian distrik Karulu, Wamena



Peneliti dengan latar belakang rumah Honai di Wamena



Peneliti bersama responden dan keluarga nya



Gambar Peneliti dengan latar belakang rumah Honai



Gambar Peneliti bersama seorang Penduduk dengan pakaian asli Wamena



Gambar mesin genset diadakan di lapangan karena desa desa study area tidak memiliki instalasi listrik



Gambar Timbangan untuk mengukur berat badan respondent



Impinger dan alat yang digunakan dalam pengambilan sampel udara (atas)

Perumahan Honai dengan lingkungannya



Penimbangan Berat Badan Responden



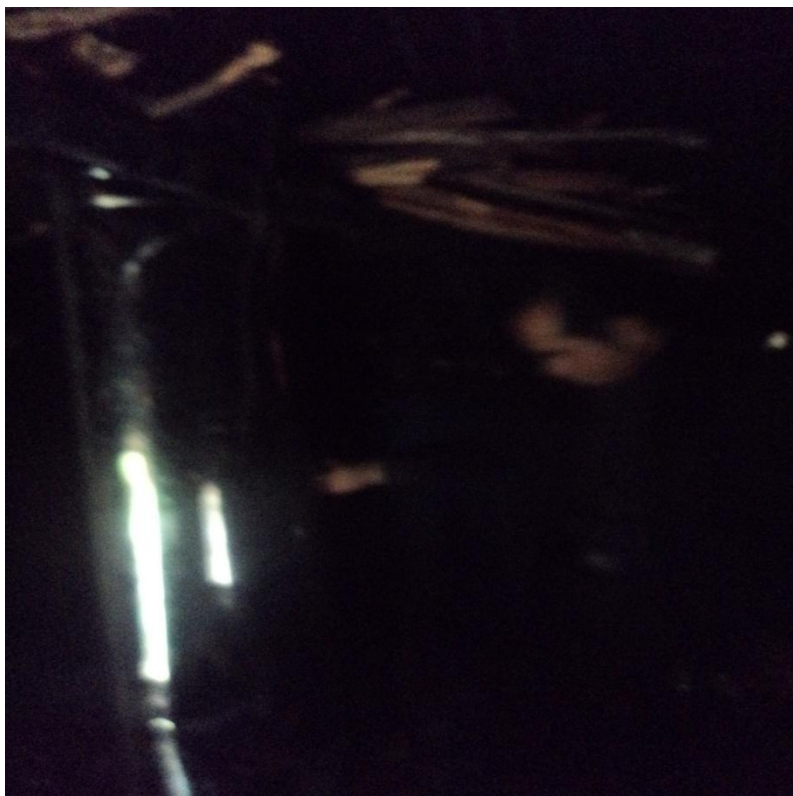
Pengukuran Kapasitas Vital Paru Responden



Pengukuran kapasitas vital paru responden



Gambar ; Model Cerobong untuk Honai



Pemasangan Model cerobong di dalam rumah honai



Pengukuran kapasitas paru responden



Pemasangan alat untuk perosanl inhalasi SO₂ dan NO₂



Gambar responden didalam rumah Honai



Pencatatan hasil pengukuran kapasitas paru



Gambar Impinger dan salah seorang respondent
dalam pengukuran sampel inhalation rate



Pemasangan Personal Inhalation Rate pada respondent



Gambar : Relax bersama responden dan keluarganya di saat lunch time.

CURRICULUM VITAE

I. DATA PRIBADI

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Nama Lengkap | : Drs.A.L.Rantetampang, M.Kes |
| 2. NIP | : 194904171983031001 |
| 3. KARPEG | : C.0847939 |
| 4. Tempat & Tanggal Lahir | : JEMBER (JATIM), 17 April 1949 |
| 5. Pangkat/Golongan | : Pembina Utama Muda / IV c |
| 6. Jabatan : | |
| - Fungsional | : Lektor Kepala |
| - Struktural | : I. Dekan FKM-UNCEN (Periode 2005 – 2009)
II. Dekan FKM-UNCEN (Periode 2009 – 2013) |
| 7. Status Kepegawaian | : PNS /Dosen Tetap FKM-UNCEN |
| 8. Bidang Ilmu | : Biologi / Kesehatan Masyarakat |
| 9. Jurusan / Program Studi | : IKM / Administrasi Kebijakan Kesehatan (AKK) |
| 10.Fakultas | : FKM (Fakultas Kesehatan Masyarakat) |
| 11.Universitas | : Universitas Cenderawasih |
| 12.Alamat : | |
| - Rumah | : Kompleks Perumahan Dosen UNCEN
Jln.Yakonde No.20 , Kelurahan Hedam
Distrik Heram
Tlp. (0967) 581243
Hp. 08124800593
E-mail : alrant17@yahoo.co.id
Alrant17@gmail.com |
| - Kantor | : FKM – Universitas Cenderawasih
Gedung Baru FKM – Lt II Kampus Abepura
Jln. Sentani Abepura
Tlp/Fax : (0967) 588014
E-mail : fkm.uncen.jayapura@gmail.com |

II. DATA PEKERJAAN

1. Dosen tetap FKIP – Universitas Cenderawasih
Terhitung mulai tanggal (TMT) : 1 Maret 1983 s/d 31 Agustus 2005 di Program Studi Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA.
Mata Kuliah yang diasuh (Semester Ganjil/Semester Genap) :
 - 1.1. Genetika : 4 SKS
 - 1.2. Embriologi (Perkembangan Hewan) : 4 SKS
 - 1.3. Gizi dan Kesehatan Masyarakat : 2 SKS
 - 1.4. Anatomi Manusia : 2 SKS
 - 1.5. Telaah Kurikulum : 2 SKS
 - 1.6. Metode Penelitian : 3 SKS
 - 1.7. Mikrobiologi : 3 SKS
 - 1.8. Anatomi Comperatif (Perbandingan) : 2 SKS
 - 1.9. Strategi Belajar Mengajar : 2 SKS

2. Dosen Tetap FKM – Universitas Cenderawasih
Dimutasikan dari FKIP – UNCEN ke FKM- Universitas Cenderawasih dengan SK Rektor Nomor : 00224/J20/KP/2005, tentang Mutasi Dosen, tertanggal : 31 Agustus 2005 oleh Rektor UNCEN Prof.DR.Balthasar Kambuaya, MBA.
NIP. 130 878 870
Mata Kuliah yang diasuh (Semester Ganjil/Semester Genap) :
- | | | |
|---------|---------------------------------|---------|
| 2.1.1. | Anatomi (Struktur & Fungsi) | : 2 SKS |
| 2.1.2. | Pengantar IKM | : 2 SKS |
| 2.1.3. | Organisasi & Manajemen I | : 2 SKS |
| 2.1.4. | Organisasi & Manajemen II | : 2 SKS |
| 2.1.5. | Penulisan Karya Tulis Ilmiah | : 3 SKS |
| 2.1.6. | Kesehatan Reproduksi | : 2 SKS |
| 2.1.7. | Seminar Manajemen Kesehatan | : 2 SKS |
| 2.1.8. | Metodologi Penelitian | : 2 SKS |
| 2.1.9. | Organisasi & Metode Manj.Yankes | : 2 SKS |
| 2.1.10. | Biologi | : 2 SKS |
3. Dosen Luar Biasa (DLB) / Tidak Tetap
Tmt. 1984. Layanan di Program Studi /Fakultas Lain :
- 3.1. FISIP – UNCEN.
- | | | |
|-----------------|------------------------------------|---------|
| Jurusan | : Antropologi /Administrasi Negara | |
| Mata Kuliah | : Ilmu Alamiah Dasar (IAD) | : 2 SKS |
| D3- Keperawatan | | |
| Mata Kuliah | : Ilmu Alamiah Dasar (IAD) | : 2 SKS |
- 3.2. STT – GKI I.S. Kinye
- | | | |
|-------------|----------------------------|---------|
| Mata Kuliah | : Ilmu Alamiah Dasar (IAD) | : 2 SKS |
|-------------|----------------------------|---------|
- 3.3. STIE – Ottow Geysler
- | | | |
|-------------|----------------------------|---------|
| Mata Kuliah | : Ilmu Alamiah Dasar (IAD) | : 2 SKS |
|-------------|----------------------------|---------|
4. Instruktur.
- 4.1. Pelatihan Calon Dosen D₂ – PGSD, 8 Agustus s/d 21 Agustus 2004
- 4.2. Pembekalan Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN), tiap semester dari tahun 1984 s/d 2005.
- 4.3. Konsultan Kesehatan Masyarakat. Tmt 2010 s/d sekarang.

II. DATA PENDIDIKAN

A. Degree.

No.	Nama Pendidikan	Tempat	Tahun		Ijazah	Bid.Ilm
			Dari	Lulus		
1.	Sekolah Rakyat (SR) 6 Tahun	Lempo/Tator	1956	1962	Ijazah	-
2.	Sekolah Menengah Pertama (SMP) 3 Tahun	Palopo	1963	1965	Ijazah	-
3.	Sekolah Menengah Atas (SMA) 3 Tahun	Palopo	1966	1968	Ijazah	PAS-PAL
4.	Sarjana Muda (BA) FKIE-IKIP	Makassar	1969	1971	Ijazah	Biologi
5.	S ₁ -Transfer (DRS) FKIE-IKIP	Makassar	1978	23 Mar 1980	Ijazah (DRS)	Biologi
6.	S ₂ (Program Pascasarjana) KMPK-IKM UGM	Jogjakarta	1988	22 Nov 1999	Ijazah (M.Kes)	Kebijakan Kesehatan

B. Non Degree

No.	Nama Pendidikan (Jenis Kegiatan)	Tempat	Tahun		Sertifikat/ Piagam	Bidang Ilmu
			Dari	Sampai		
1.	Kursus Singkat Program III Biologi (Sitogenetik) di PAU	PAU-IPB Bogor	5 Nov 1991	6 Des 1991	Sertifikat	Genetika Tumbuhan
2.	Kursus Singkat Teknik-Teknik Dasar Mikrobiologi	Biologi FMIPA-UI Depok	7 Des 1992	18 Des 1992	Sertifikat	Mikrobiologi
3.	Magang Embriologi	Fakultas Kedokteran Hewan-IPB Bogor	21 Jan 1995	11 April 1995	Sertifikat	Embriologi
4.	Kursus Singkat Dinamika Populasi	MIPA-FKIP UNCEN Jayapura	29 Jan 1997	3 Feb 1997	Piagam	Konservasi Alam
5.	Kursus Optimasi Sistem Penyaring Berenergi Surya	Laboratorium Energi & Elektrifikasi Pertanian PTP-IPB Bogor	21 Jan 1994	24 Mar 1994	Sertifikat	Mekanisasi Pertanian
6.	Kursus Computer Application to Reserch and Teacking in Biologi	Laboratorium Komputer UNCEN Jayapura	3 Des 1998	21 Des 1998	Sertifikat	Penelitian Biologi
7.	Penataran/Lokakarya LPTK Bidang Studi IPA	BPG-Pasar Minggu Jakarta	25 Feb 1991	22 Mar 1986	Sertifikat	IPA
8.	Penataran Metodologi Penelitian Kualitatif	UNCEN Jayapura	25 Feb 1991	5 Maret 1991	Sertifikat	Penelitian Kualitatif
9.	Lokakarya Kelembagaan Pengelolaan Perguruan Tinggi/Proyek Pengembangan Percepatan PT Indonesia Luar Jawa	Program Pascasarjana IPB-Bogor	3 Des 1995	25 Des 1995	Sertifikat	Pengembangan PT.Indonesia Luar Jawa
10.	Penataran Metodologi Penelitian Bidang Ilmu-ilmu Alamiah	Cisarua Bogor	22 Juni 1993	23 Juli 1993	Sertifikat	Metode Penelitian
11.	Menyusun Buku paket Belajar Taksonomi Boyohyta dan Pteridophyta	BPG Pasar Minggu Jakarta	25 Feb 1986	22 Mar 1986	Sertifikat	Buku Paket
12.	Penataran & Lokakarya Metode Penelitian & Pengabdian Masyarakat	Universitas Tadulako Palu	21 Juli 1997	29 Juli 1997	Sertifikat	Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
13.	Workshop Metodologi & Pengabdian Masyarakat	AULA-UNCEN Jayapura	6 Nov 1996	27 Nov 1996	Piagam	Metode Penelitian & Pengabdian Masyarakat
14.	Penataran Komputer	FAPERTA Manokwari	25 Sep 1989	11 Okt 1989	Piagam	Komputer
15.	Fourth Annual Meeting The Biological Society of New Guinea	UNCEN jayapura	29 Agus 1994	5 Sept 1994	Certificate	Biologi

16.	Pelatihan TOT (Training of Trainer) kewaspadaan Universal Pencegahan dan Penanggulan HIV/AIDS dan PMS Tingkat Provinsi	BPG-Kotaraja Jayapura	11 Agus 1999	21 Agus 1999	Piagam Penghargaan	Epidemiologi
17.	Penataran/Lokakarya/Latihan dalam Negeri Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) Bidang Studi IPA	Jakarta	25 Feb 1986	22 Mar 1986	Sertifikat	IPA
18.	Loka karya (Workshop) Evaluasi Hasil Belajar Universitas Cenderawasih	Jayapura	24 Feb 1987	26 Feb 1987	Sertifikat	-
19.	Loka Karya Metodologi Penelitian di Universitas Cenderawasih	BSU (Basic Science Unit) di FMIPA Jayapura	28 Des 1993	31 Des 1993	Sertifikat	Metode Penelitian
20.	Lokakarya (Workshop) Pengembangan Pola-Pola Transmigrasi Khusus di Provinsi Irian Jaya	Jayapura	21 Des 1995	22 Des 1995	Sertifikat	-
21.	Kursus Singkat Peningkatan Kemampuan Dosen Muda Dalam Teknik-Teknik Dasar Bidang Mikrobiologi	FMIPA UI Depok	7 Des 1992	18 Des 1992	Sertifikat	Mikrobiologi
22.	Workshop Kolegium Ilmu Kesehatan Masyarakat (Indonesia Public Health Association) Thema : Peran Ilmu Kesehatan Masyarakat dalam Mendukung Pembangunan Nasional	Hotel Marcopolo	9 Mei 2008	10 Mei 2008	Sertifikat	Kesehatan Masyarakat
23.	Lokakarya Pendidikan Profesi Kesehatan Masyarakat	Garden Palace Hotel Surabaya	22 Juni 2008	23 Juni 2008	Setifikat	Profesi Kesehatan Masyarakat
24.	Lokakarya Pengembangan Laboratorium Terpadu Pendidikan Tinggi Kesehatan Masyarakat Regional Indonesia Timur	Hotel Sahid Makassar	13 Sep 2004	14 Sep 2004	Sertifikat	Laboratorium Kesmas
25.	Seminar dan Lokakarya Kurikulum Inti Kesehatan Masyarakat	Hotel Kartika, Kendari	29 Nopember 2004	30 Nopember 2004	Sertifikat	Kesehatan Masyarakat
26.	Seminar Ekspansi Penanggulangan TB-HIV/AIDS dan Lokakarya Pengembangan Modul TB-HIV/AIDS	Hotel Sahid, Makassar	30 Agustus 2005	31 Agustus 2005	Sertifikat	Kesehatan Masyarakat
27.	Musyawahar Nasional II Asosiasi Institusi Pendidikan Kesehatan Masyarakat Indonesia	Purwokerto	7 Sep 2006	9 Sep 2006	Sertifikat	Asosiasi Pendidikan Tinggi Kesmas
28.	Seminar “ Implementing Decentralization in Health “	Denpasar, Bali	7 Agus 2007	10 Agus 2007	Sertifikat	Manajemen Kesehatan
29.	Kongres Nasional Ikatan	Hotel	23 Agus	25 Agus	Sertifikat	Asosiasi

	Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia III, Dan Rekernas Institusi Pendidikan Tinggi Kesehatan Masyarakat III	Horison Palembang	2007	2007		Pendidikan Tinggi Kesmas
30.	Lokakarya Pendidikan Profesi Kesehatan Masyarakat	Hotel Garden Palace, Surabaya	22 Jan 2008	23 Jan 2008	Sertifikat	Kesehatan Masyarakat
31.	Seminar “Neurodegenerative Disease in Papua “	Uncen , Jayapura	24 Feb 2008		Sertifiakt	Kedokteran
32.	Seminar Nasional Pengelolaan SDA dan SDM menuju keadilan social bagiseluruh rakyat Indonesia	Jayapura	22 Juli 2008		Sertifikat	Hukum
33.	Seminar Harapan-Harapan untuk Departemen Kesehatan dan Pemerintah Pusat dalam Desentralisasi Pelayanan Kesehatan	Jakarta	5 Agus 2008		Sertifikat	Kesehatan Masyarakat
34.	Kursus Bahasa Jepang	Uncen, Jayapura	22 Des 2008		Sertifikat	Bahasa Jepang
35.	Sertifikasi Dosen Profesional	Uncen, Jayapura	10 Agus 2009		Sertifikat Pendidik	Pendidikan
36.	Kursus “ The Intensive Course of Health for Elderly People “	Kochi University, Jepang	12 Jan 2010	29 Jan 2010	Sertifikat	Kesehatan
37.	Seminar “ Papua Sehat dengan Reproduksi Sehat “	Uncen, Jayapura	13 Juli 2010		Sertifikat	Kesehatan
38.	Seminar Program Kesehatan Masyarakat & Pemberantasan Malaria (PHMC)	FKM UNCEN, Jayapura	16 Juli 2010		Sertifikat	Kesehatan

C. KERJASAMA

1. Rapat Kerja II AIPTKMI (Assosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Kesehatan Masyarakat Indonesia).
Thema : Meningkatkan Peran Istitusi Pendidikan Tinggi Kesehatan Masyarakat dalam Pembangunan Kesehatan Nasional.
Di Makassar 28 – 30 Agustus 2005
Sertifikat Sebagai Peserta Oleh Direktur Eksekutif Prof.DR.Does Sampoerno, MPH.
2. Rapat Kerja III AIPTKMI
Thema : Bersama menuju Masyarakat Indonesia yang lebih sehat.
Di Palembang, 23 – 24 Agustus 2007.
Sertifikat sebagai peserta oleh : Prof.DR.Does Sampoerno,MPH
3. Rapat Kerja IV AIPTKMI
Thema : Pemantapan Pelaksanaan Perguruan Tinggi dan Program Studi Kesehatan Masyarakat di Indonesia.

Di Kendari, 24 – 26 Agustus 2008

Sertifikat sebagai peserta oleh : Prof.DR.Does Sampoerno, MPH

4. Rapat Kerja V AIPTKMI

Thema : Peningkatan Mutu Pendidikan di Institusi Perguruan Tinggi Kesehatan Masyarakat melalui Standardisasi Kompetensi dan Kurikulum.

Di Bandung, 2 Agustus 2010

Sertifikat sebagai peserta oleh : Drs.Wispriyono, Apt.PhD

D. SURAT KEPUTUSAN = PANGKAT / GOLONGAN / FUNGSIONAL.

1. Asisten Ahli Madya / III a (Penata)
CPNS : 1 Maret 1983
PNS : 11 September 1984
2. Asisten Ahli / III b (Penata Muda)
1 April 1985
3. Lektor Muda / III c (Penata Muda Tk I)
1 April 1987
4. Lektor Madya / III d (Penata Tkt I)
1 Oktober 1992
5. Lektor / IV a (Pembina)
1 Oktober 1996
6. Lektor Kepala / IV b (Pembina Tkt I)
1 April 2000
7. Lektor Kepala / IV c (Pembina Utama Muda)
1 Oktober 2006

E. JABATAN YANG PERNAH DAN SEDANG DI JABAT / PENGALAMAN KERJA.

1. Sekretaris Jurusan PMIPA – FKIP UNCEN
Periode : 1987 – 1990. SK Dekan No.079/PT.23.H4/FKIP/E/1987. Tmt :
2. Sekretaris Kerjasama CANADA
SFU (Simon Frazer University CIDA-Canada dengan UNCEN
Periode : 1992 – 1995. SK Rektor No.1218/PT.23.H/I/1992. Tmt : 1 April 1992 s/d 1 April 1995
3. Sekretaris Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) UNCEN
Periode : 1998 -2002. SK Rektor No.4422/PT.23.H/C/1998
4. Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat (IKM) FMIPA UNCEN
A.n. Rektor : Ir.F.A.Wospakrik, MSc
Tmt : 30 September 2000 – 31 Juni 2005. SK Rektor No.0342/J20/P/2000
5. Pelaksana Harian Dekan FKM – Universitas Cenderawasih.
Tmt : 1 Juli 2005 – 14 September 2005. SK Rektor No.00173/J20/KP/2005
6. Dekan Pertama (Defenitif) FKM-Universitas Cenderawasih
Periode : 2005 -2009. SK Rektor No.00232/J20/KP/2005 a.n.Prof.DR.Balthazar Kambuaya, MBA
Tmt : 17 September 2005 – 17 September 2009
7. Ketua Pusat Pengkajian dan Pengembangan Kesehatan (P₃Kes)
Tmt : 5 Juli 2004 – Sekarang
SK Rektor No.651/J20/KP/2004 a.n Ir.F.A.wospakrik, MSc
8. Dosen Biologi PMIPA-FKIP UNCEN
Tmt. 1 Maret 1983 – 31 Agustus 2005
SK Mendiknas No.39827/C/2/1983

9. Kelompok Tenaga Akademik pada PUSABALAS (Pusat Pengabdian Pada Masyarakat) Universitas Cenderawasih. SK Rektor No.4528/PT.2.3.H/C/1985
Tmt. 30 Juli 1985 s/d 19 Oktober 1998
10. Anggota Senat FKIP – UNCEN
Periode : 1987 s/d 1990
Periode : 1993 s/d 1996
Periode : 1998 s/d 2001
11. Anggota Senat FKM – UNCEN
Periode : 2005 -2009
SK Rektor No.00267/J.20/KP/2005 a.n.Rektor Prof.DR.B.Kambuaya, MBA
12. Anggota Senat Universitas Cenderawasih
Periode : 2005 – 2009
SK Rektor No.013400/J.20/KP/2005
a.n.Rektor Prof.DR.B.Kambuaya, MBA
13. Pengurus Seksi Kesejahteraan Unit FKIP-UNCEN Korps Pegawai Negeri Sipil (KORPRI) 1983 s/d 1992.
14. Ketua IAKMI (Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia) Provinsi Papua, Periode 2010-2013.

F. PENGHARGAAN / TANDA JASA.

1. DOSEN TELADAN, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Cenderawasih, SK Rektor UNCEN, 14 Juli 1989 dengan Piagam Penghargaan a.n.Rektor Drs.August Kafiari, MA.

III. PENELITIAN

1. Efek DDT sebagai Bahan Pembasmi Nyamuk terhadap Kehidupan Ikan Mujair di Perairan Air Tawar di Kecamatan Abepura.
2. Studi Korelasi tentang Prestasi hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Matematika dengan Ilmu-ilmu Alamiah Dasar pada ujian masuk Proyek Perintis III Universitas Cenderawasih.
3. Studi Deskriptif tentang Ekologi Desa Sabron Dosay dan Danau Sentani Kecamatan Sentani Kabupaten Jayapura.
4. Pengaruh kunjungan ke Perpustakaan terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa MIPA-FKIP Universitas Cenderawasih pada semester Genap
5. Pengujian Vitamin C pada Buah-buahan dalam hubungan dengan kebutuhan Gizi perorangan.
6. Pengaruh Penyakit Cacing pada murid kelas III SD Gembala Baik Abepura terhadap hasil belajar.
7. Studi Korelasi tentang prestasi belajar, dalam mata pelajaran Matematika dengan IPA pada ujian masuk Program D III Keperawatan FISIP Universitas Cenderawasih.
8. Perbedaan status Gizi Anak Balita dari desa Yahim dengan Anak Balita desa Sentani kota di kecamatan Sentani Jayapura.
9. Pengamatan Kromosom beberapa jenis tumbuhan paku asal Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat.
10. Studi tentang ketaatan berobat penderita Tuberculosis Paru BTA Positif di Puskesmas Sentani Distrik Sentani Tengah.

11. Pengetahuan Ibu, Asupan Gizi dan Status Gizi Balita pada Masyarakat Nelayan di lima (5) kampung di Distrik Depapre Kabupaten Jayapura
12. Hubungan Asupan Gizi dengan status Gizi Anak Balita pada masyarakat petani di Distrik Ayamaru Kabupaten Sorong.
13. Tingkat pengetahuan Ibu menyusui terhadap pemberian Kolestrum pada Bayi di Puskesmas Sentani Kabupaten Jayapura.
14. Perilaku Seksualitas Masyarakat Lani (Lembah Baliem) dalam hubungannya dengan hubungannya dengan PMS dan HIV/AIDS di desa Asotipo Distrik Wamena Kabupaten Jayawijaya.
15. Studi tentang Faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit Kaki Gajah (Filariasis) di kecamatan Sansapor Kabupaten Sorong.
16. Studi tentang Asuhan Kebidanan pada Ibu Hamil di Puskesmas Kotaraja Kota Jayapura
17. Tinjauan Manajemen Program Tuberculosis Paru (TB Paru) di Puskesmas Wilayah Dinas Kesehatan Kota Jayapura.
18. Evaluasi hasil pengobatan penderita TB Paru dengan strategi Directly Observed Treatment Shortcourse (DOTS) di Kabupaten/Kota Jayapura Provinsi Papua
19. Pengaruh Kondisi Fisik rumah terhadap kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada Balita di Desa Indesay Kecamatan Warware Kabupaten Manokwari.
20. Studi tentang persepsi Masyarakat di RW V Kelurahan Waena terhadap Penyakit Tuberkolosis Paru.
21. Studi Kelayakan Pendirian FKM –Universitas Cenderawasih dengan pendekatan perencanaan Stratgis Provinsi Irian Jaya.
22. Pengaruh Inokulasi Jamur Mikoriza,pemberian unsur P,Cu dan Zn terhadap tanaman jagung (Zea Mays,L).
23. Identifikasi jenis-jenis sifat yang termasuk kelas Gestropoda dan penyebarannya diterumbu karang Pulau Kosong Jayapura.
24. Pengaruh perlakuan Superovulasi pada siklus kelamin Mencit (Musmuculus albinus) dengan jumlah sel telur (ovum) dan emrio yang dihasilkan dilaboratorium Embriologi Fakultas Kedokteran Hewan (FKH-IPB) Bogor.
25. Inventarisasi Hutan dikecamatan Sentani Kabupaten Jayapura.
26. Pengamatan perkembangan tubuh dan kiletelum pada cacing tanah (Lumbricus Terrestris) di Desa Yahim Kecamatan sentani Kabupaten Jayapura.
27. Ikan Mujair (Tilapia Massambic), predator larva Anopeles untuk pengendalian hayati di Desa Maribu, Kecamatan Sentani, jayapura.
28. Pengamatan Perkembangan Embyo Ikan bandeng (Chanos-Chanos,Farshal) di tambak Desa Koya,Kecamatan Abepura,Kodya Jayapura.
29. Etnobotani suku Heibebulu Desa Yoka,Kecamatan Abepura Kodya Jayapura.
30. Pengamatan Jenis-jenis Cacing Parasit Pada anak Sekolah Dasar (SD) dan hubungannya dengan PMT-AS dilokasi Transmigrasi Arso,Kecamatan Arso,Kabupaten Dati II Jayapura.
31. Penentuan Jenis kelamin Embrio (Pada Sapi, Tikus dan Kelinci) di Laboratorium FKH – IPB Bogor.
32. Lalat (Musca domestica) sebagai Vektor penyakit kecacingan di pasar Abepura,Kecamatan Abepura, Jayapura.
33. Etnobotani tanaman obat-obatan di Desa Waiyo, Kecamatan depapre kabupaten Dati II Jayapura.
34. Lingkungan Biotis dan Habitas ruas jalan Kontiunai Sambeba di Kabupaten Yapen Waropen (Studi Amdal).
35. Inventarisasi Tumbuhan Obat Tradisional mesyarakat sekitar Pengunungan Syclops Jayapura.

36. Peningkatan Mutu Desain dan Produksi kerajinan Kayu dengan Tehnologi tepat guna pada industri kecil oleh pendidikan Tinggi.
37. ASI (Air Susu Ibu) Eksklusif bagi Anak dibawah dua tahun (Balita) dalam hubungannya dengan status Gizi pada berbagai tingkat Sosial Ekonomi di Puskesmas Abepura, Kodya Jayapura.
38. Tinjauan Manajemen Program Tuberculosis Paru (TB Paru) di Puskesmas wilayah Dinas Kesehatan kota Jayapura.
39. Health And Nutrition Status in Papua,Indonesia (Kerjasama FKM UNCEN,Kobe Women`s University Japan).

IV. PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

1. Penyuluhan pengelolaan lingkungan hidup di Kecamatan Abepura.
2. Penyuluhan tentang pengamatan Bahan makanan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat di Desa Koya Timur Kecamatan Abepura.
3. Penyuluhan tentang Pengeloalan Laboratorium dan penataan Labororium IPA di SMP Negeri Yoka Pantai, Kecamatan Sentani Kabupaten Jayapura.
4. Pemanfaatan pekarangan dan apotik hidup di kelurahan Hedam Kecamatan Abepura.
5. Penyuluhan Tentang Gizi bagi pertumbuhan Anak Balita di desa Doyo,Kecamatan Sentani Jayapura.
6. Penyuluhan tentang Hukum dan lingkungan hidup di kelurahan Aseno Kecamatan Abepura.
7. Penyuluhan tentang cara belajar IPA yang efektif bagi siswa SMP Negeri Depapre di Kecamatan Depapre Jayapura.
8. Penyuluhan Zat Gizi yang baik untuk meningkatkan kecerdasan anak Balita di desa Saweyatami Kecamatan Arso Kabupaten Jayapura.
9. Penyuluhan tentang Peranan Gizi bagi Ibu Hamil dan Anak Balita didesa binaan Kendate, Kecamatan Depapre Jayapura.
10. Penyuluhan peranan MIPA dalam Pembangunan di SMP Negeri Depapre , kecamatan Depapre Jayapura.
11. Penyuluhan tentang upaya pencegahan penularan AIDS, bagi para mahasiswa UNCEN di asrama putra dan asrama putri Taboria.
12. Penyuluhan tentang kesehatan lingkungan pemukiman,penyehatan ppembuangan kotoran di desa Yoka Kelurahan Waena, Kecamatan Abepura Koya Jayapura.
13. Penyuluhan tentang pemanfaatan lingkungan dalam usaha meningkatkan kesejahteraan keluarga di kelurahan Hedam Abepura.
14. Penyuluhan tentang Upaya pencegahan dan penularan HIV/AIDSi Para siswa SMU Dharma Mulia Entrop, Jayapura.
15. Penyuluhan tentang beberapa tanaman obat yang dapat meningkatkan produksi ASI (Air Susu Ibu) di kelurahan Waena Kodya Jayapura.
16. Penyuluhan tentang Upaya Pencegahan dan Penularan HIV/AIDS bagi penduduk Desa Skow Yambe, Kecamatan Muara Tami, Kodya Jayapura.
17. Penyuluhan tentang “ Gizi yang baik untuk meningkatkan Kecerdasan Anak Balita di Desa Skow Yambe, Kecamatan Muara Tami Kodya Jayapura.
18. Pemanfaatan Air Kelapa (Cocos Nucifera) dengan teknologi untuk pembuatan kecap di Desa Skow Yambe pada daerah perbatasan Indonesia – PNG.

V. SEMINAR.

1. Seminar Kebersihan dan Lingkungan Hidup Kota Jayapura, di Jayapura 30 Maret 1984 (sertikat).
2. Seminar 30 Tahun Konfrensi Asia Afrika di Universitas Cenderawasih 23 April 1985 (sertifikat).
3. Seminar melalui satelit BKS-Intim PTN, pengaruh Zn (Seng) terhadap pertumbuhan Embryo, UPBJJ Jayapura 1985 (Sertifikat).
4. Seminar 25 Tahun Universitas Cenderawasih, 10 November 1987 di Aula UNCEN (Sertifikat).
5. Seminar / Penlik PPL Keguruan FKIP UNCEN, 14 Juni 1989.
6. Seminar sehari Regional , SIDIKSAT BKS PTN – INTIM. Tentang Lingkungan Hidup dan Sumber Daya manusia, 5 Juni 1993 di Aula UNCEN (Sertifikat)
7. Seminar and Open debate on “ Trends in Health” (Peserta), 10 -12 Februari 1999 di School of Medicine Gadjah Mada University, Yogyakarta.
8. Seminar Debat terbuka “ Profil Manajer Pelayanan Kesehatan di era reformasi , (Peserta) S2 KMPK UGM – Yogyakarta (1998) Sertifikat.
9. Semiloka Nasional “ Krisis Ekonomi, Dampak Kiat Penanggulangan Kesehatan Masyarakat (Peserta) UGM –Yogyakarta (1999) Sertifikat.
10. Seminar Sehari “Peran Sistem Manajemen Rumah Sakit (RS) dalam Mencegah dan Menangani Tuntutan Hukum Terhadap Tenaga Medis (Peserta) Fak.Kedokteran UGM (1999) Sertifikat.
11. Seminar pengembangan Sumber Daya Perikanan di Irian Jaya-Jayapura (1997) sertifikat.
12. Seminar sehari Pencegahan dan penanggulangan HIV /AIDS (Peserta) LPM – UNCEN (1997) Jayapura (Sertifikat).
13. Seminar Hasil Penelitian : Identifikasi Kebutuhan DIKLAT bagi Tenaga Pengelola PUSKESMAS Non Dokter (Peserta) BAPPEDA Tkt I Provinsi Irian Jaya (1999) Jayapura.
14. Seminar Sehari :“ Enhanced Staff Performance System di Organisasi Pelayanan Kesehatan (Peserta) Hotel Garden Yogyakarta (1999).
15. Seminar sehari : “ Perilaku dan Lingkungan sehat untuk mencapai Yogyakarta Sehat (Peserta) Auditorium FK –UGM (1999).
16. Seminar Regional Lingkungan Hidup dan Pengembangan SDM UNSRAT –Manado (1993).
17. Seminar “ Fourth Annual Meeting The Biological Society of New Guinea. (Peserta) UNCEN –Jayapura (1994).
18. Studium Generale : “ Kebijakan Pengembangan Bioteknologi Kesehatan Hewan dalam upaya peningkatan kualitas Ternak, (Peserta) FKH-IPB (1995) Sertifikat.
19. Seminar sehari : Mengenai Perguruan Tinggi sebagai Pusat Keunggulan SDM, Riset dan Teknologi dalam mengantisipasi Kemajuan IPTEK secara Global (Peserta) Aula UNCEN Jayapura (1998) Sertifikat.
20. Seminar 3 (Tiga) hari :
 - Population Dynamyc of Arctic Nesting Geese.
 - Biological Central of Weeds in Indonesia
 - Population Dynamics and the Effects of logging on Rainforest Bird in Malaysia (Peserta) Aula UNCEN (1997) Sertifikat.
21. Seminar dan Lokakarya kurikulum inti Kesehatan Masyarakat (Peserta) Hotel Kartika Kendari 29 – 30 November 2004, Sertifikat.
22. Seminar “ Ekspansi Penanggulangan TB-HIV/AIDS dan Lokakarya Pengembangan Modul TB-HIV/AIDS (Peserta) tanggal 30-31 Agustus 2005,Hotel Sahid Makassar.
23. In The International Seminar on : Implementing Decentralization in Health “Sharing Experiences and Ways Forward“, Denpasar – Bali August 7 – 10, 2007. (Certificate).

24. Sidang Ilmiah Kongres Nasional Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia X dan Rakernas AIPTKMI III, Thema : “ Bersama Menuju Masyarakat Indonesia yang lebih sehat “. (Peserta) 23 – 25 Agustus 2007 di Hotel Horison Palembang, (Sertifikat).
25. Seminar Nasional : “ Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Sumber Daya Manusia menuju Keadilan sosial Bagi seluruh Rakyat Indonesia “ (Peserta) Lembaga Kajian Konstitusi bekerjasama Fakultas Hukum UNCEN, 22 Juli 2008 Jayapura , (Piagam Penghargaan).
26. Seminar sehari : “ harapan-harapan untuk Departemen Kesehatan dan Pemerintah Pusat dalam Desentralisasi Pelayanan Kesehatan, (Peserta) 5 Agustus 2008, Jakarta (Sertifikat).
27. In The International Seminar on : “ Neuro Degenerative Discase in Papua “ Collaboration Between Kyoto University and Cenderawasih University held at jayapura, (Participan) on 21 February 2008. in Jayapura (Certificate of A Chievement).
28. Seminar Nasional Hasil Vucer dan Penerapan IPTEK kepada Masyarakat yang diselenggarakan oleh Dirbinlitabnas Dirjen DIKTI Depdikbud, (Peserta Hotel Wisata Internasional Jakarta, 1 s/d 4 september 1999, (Sertifikat).
29. Seminar sehari : “ Program Education Sustainable Devolopment di Aula Laboratorium Biologi Kampus UNCEN (Peserta) 4 Maret 2000, Jayapura (Sertifikat).
30. Seminar Sehari : “ Studi Pembinaan Transmigrasi Penduduk Setempat di Kabupaten Dati II Fak-Fak, Jayapura, Merauke dan Nabire Provinsi Irian Jaya, (Peserta) jayapura 17 maret 2000, (Sertifikat).
31. Seminar sehari ; “ Kecerdasan emosi bagi Manager Organisasi Pelayanan Kesehatan dan Parawisata (Peserta) Sindhu Natour Hotel, Sanur bali, 15 April 2000, (Sertifikat).
32. Seminar : “ E-learning and E-music (Peserta), Auditorium II Fakultas Kedokteran UGM, Yogyakarta 29 April 2000, Sertifikat.

VI. KUNJUNGAN KERJASAMA 4 (EMPAT) UNIVERSITAS DI JEPANG

1. Kobe Women`s University
 2. Kochi University
 3. Kyoto University
 4. Yamagata University
- Dari tanggal : 5 April s/d 22 April 2008

VII. Riwayat Organisasi

1. Pengurus Korpri Uncen 1983-1986
2. Ketua Kerukunan Lempo Sangbua (KEMLES) 1987-2000
3. Ketua Pengda IAKMI Provinsi Papua 2005-sekarang

Keterangan Keluarga

1. Isteri : Esther B. Paranaan, BSc
2. Anak : 1. Ardie L. Rantetampang, SPd
2. Apriady Rantetampang, SE.AK
3. Weslie Rantetampang, S. Giz
4. Wandy Roy Rantetampang, S.Sn

3. Menantu : 1. Florets Indah Saimima, SSi.
2. Chintia Hong, SE
4. Cucu : 1. Alfredo Rantetampang
2. Alfredy Rantetampang
3. Jazzon N.I Rantetampang

Jayapura, 5 Nopember 2013

Drs.A.L.Rantetampang,M.Kes
NIP. 194904171983031001
Pembina Utama Muda / IV c
Lektor Kepala