

ISSN : 2089 - 5674

JKL

JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN
(Journal of Environmental Health)

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Denpasar Bersama
Ikatan Masyarakat Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia (HAKLI) DPD Bali

JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN	VOL. 3	NO. 2	HAL.133 - 278	DENPASAR OKTOBER 2013	ISSN : 2089-5674
-----------------------------------	--------	-------	---------------	--------------------------	---------------------

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG DIPERTIMBANGKAN MASYARAKAT DALAM PENGGUNAAN AIR MINUM KEMASAN DI KOTA DENPASAR I Ketut Aryana, I Gede Sudarmanto, I Wayan Suarta Asmara	133 - 145
HUBUNGAN PENERAPAN PRINSIP HYGIENE SANITASI MAKANAN DENGAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS NASI JINGGO DI KECAMATAN DENPASAR TIMUR Desak Devy Utami, Dewa Ayu Agustini Posmaningsih, Anysiah Elly Yulianti	146 - 158
EFEKTIVITAS SERBUK BIJI KELOR (<i>Moringa oleifera</i>) DALAM MENURUNKAN KADAR BOD LIMBAH DOMESTIK EsterLinda Illu, I Wayan Jana, I Nengah Notes	159 - 165
EFEKTIVITAS IKAN MUJAIR (<i>Oreochromis mossambic</i>) DAN IKAN CUPANG (<i>Talking gourame</i>) DALAM MEMAKAN JENTIK AEDES AEGYPTI Emanuel Lantung, I Gede Wayan Darmadi, Drs. I Made Bulda Mahayana	166 - 170
STUDI TINGKAT PEMENUHAN ASPEK FISILOGIS RUMAH TERHADAP KUALITAS BAKTERIOLOGIS UDARA KAMAR TIDUR DI DESA DAWAN KLOD KABUPATEN KLUNGKUNG Ni Ketut Yuniantari, Ni Made Marwati, Anysiah Elly Yulianti	171 - 179
FAKTOR - FAKTOR LINGKUNGAN FISIK RUMAH YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN PNEUMONI PADA ANAK BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS II DENPASAR TIMUR I Gede Dedy Suwartawan, I KetutAryana, I Nyoman Purna	180 - 190
HUBUNGAN SIKAP KERJA DAN LINGKUNGAN FISIK TERHADAP KELELAHAN SUBYEKTIF PENENUN DI DESA TENGANAN, KABUPATEN KARANGASEM TAHUN 2013 Ni Galuh Ginanti, I Nyoman Gede Suyasa, I Nyoman Sujaya	191 - 198
ANALISIS KUALITAS PERAIRAN TUKAD BADUNG DITINJAU DARI INDEKS BIOTA AKUATIK BENTOS DAN PLANKTON TAHUN 2012 Inyoman Purna, I Wayan Sali, Ni Ketut Rusminingsih	199 - 208
FAKTOR RISIKO KEJADIAN DIARE PADA BALITA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BATURITI I KABUPATEN TABANAN Laskar Putra Syah, Anysiah Elly Yulianti, I G. A. Made Aryasih	209 - 213
LAMA PENGGUNAAN AC (AIR CONDITIONER) DAN KEPADATAN PENGHUNI RUANGAN MEMPENGARUHI KUALITASBAKTERIOLOGIS UDARA DI RUANGAN KELAS Igst Ayu Pramesti Suari, I Gede Sudarmanto, I Nyoman Nuidja	214 - 220
EFEKTIVITAS FITOREMIDIASI KIAMBANG (<i>Salvinia sp</i>) UNTUK MENURUNKAN KADAR DETERGEN PADA LIMBAH LAUNDRY I Wayan Putra Supartha, Nengah Notes, SKM, M.Si, I Wayan Jana, SKM, M.Si	221 - 228
HUBUNGAN KEADAAN SANITASI RUMAH SAKIT DENGAN TINGKAT KENYAMANAN PASIEN RAWAT INAP DI BADAN RUMAH SAKIT UMUM TABANAN Ni Putu Yulli Eka Pratiwi, Ni Ketut Rusminingsih, Dewa Ayu Agustini Posmaningsih	229 - 235
HUBUNGAN KONSTRUKSI PERLINDUNGAN MATA AIR DENGAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR PADA MATA AIR DI DESA MELINGGIH KECAMATAN PAYANGAN I Gede Sedana Putra, I Nyoman Sujaya, I Nyoman Gede Suyasa	236 - 241
GAMBARAN KADAR CHOLINESTERASE DARAH PADA PENGGUNA OBAT ANTI NYAMUK BAKAR DAN SEMPROT DI BR. TUNJUK TENGAH I Gede Putu Suwimba Putra, I Nyoman Nuidja, Ni Made Marwati	242 - 248
PENGARUH PENGGUNAAN BATU CADAS PALIMANAN DALAM MENURUNKAN KADAR BESI (Fe) AIR SUMUR GALI Ni Wayan Winda Wirastuti, I Made Patra, I Wayan Sali	249 - 253
GAMBARAN TINGKAT KEPADATAN LALAT DAN KELUHAN PEDAGANG MAUPUN PENGUNJUNG DI PASAR SARI MERTA DESA SIDAKARYA KECAMATAN DENPASAR SELATAN TAHUN 2013 I GedeJanuarthaYasa, I G. A. Made Aryasih, I NyomanPurna	254 - 259
EFEKTIFITAS SERBUK BIJI SIRSAK (<i>ANNONA MURICATA</i>) DALAM MEMBUNUH JENTIK AEDES AEGYPTI Ni Luh De Purnama Dewi, I Made Patra, I Wayan Sali	260 - 265
TINJAUAN KEADAAN RUMAH PADA PENDERITA DIARE DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS III DENPASAR SELATAN TAHUN 2013 Ni Putu Sumiarsi Dewi, I Wayan Suarta Asmara, I Ketut Aryana	266 - 270
HUBUNGAN SANITASI TEMPAT PENJUALAN DENGAN KUALITAS DAGING AYAM YANG DIJUAL DI PASAR INPRES SANGLAH KOTA DENPASAR I Gede Gangga Ari Wijaya, Ida Ayu Made Sri Arjani, M. Choirul Hadi	271 - 278

HUBUNGAN KONSTRUKSI PERLINDUNGAN MATA AIR DENGAN KUALITAS BAKTERIOLOGIS AIR PADA MATA AIR DI DESA MELINGGIH KECAMATAN PAYANGAN

I Gede Sedana Putra¹, I Nyoman Sujaya², I Nyoman Gede Suyasa³

Poltekkes Denpasar Jurusan Kesehatan Lingkungan

Abstract. *This research is to know correlation foconstruction of Natural Water Resources with Quality of Water Bacteriology (coliform and E. Coli). The independent variable is the construction of natural water resources and dependent variable is water bacteriology. The type of research is analytical descriptive and the design is observational. Coliform and E.Coli analysis by MPN Test and statistic test using Fisher's Exact Test. The result of laboratorium analysis in 5 times analysis of five sample are 73/100 ml sample, 96/100 ml, 10.9/100 ml, 2.2/100 ml sample and 1.5/100 ml sample. Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 about parameter of Drinking water the total bacteriology for E.Coli and coliform is 0 colony/100 ml sample. For constructions are including the criteria of observation and one constructions doesn't including the criteria of observation. The result of satatistic test showed that sig. 1.000 or > 0.05 or H₀ reviced, mean that doesn't correlation of Contruction of Natural Water Resources with Quality of Water Bacteriology in Natural Water Resources in Melinggih Village, Payangan District.*

Keywords: *contruction, natural resources, bacteriology of water.*

Salah satu kebutuhan pokok hidup manusia adalah air, bahkan hampir 70% tubuh manusia mengandung air. Mengingat bahwa dalam memenuhi kebutuhan hidup, air digunakan sebagai keperluan makan, minum dan pemenuhan kebutuhan yang lain, maka untuk keperluan tersebut Badan Organisasi Kesehatan Dsunia (WHO) menetapkan kebutuhan per orang per hari untuk hidup sehat 60 liter. Kebutuhan tersebut harus mencakup kuantitas dan juga kualitas, dan oleh sebab itu pertimbangandari berbagai aspek perlu diperhatikan sebagai dasar perencanaan penyediaan air yang memenuhi syarat, baik

aspek tersebut sebagai faktor pendukung maupun penghambat. (Sanropie dkk, 1983).

Masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi permasalahan kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan juga permasalahan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun dari tahun ke tahun. Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, termasuk penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi mahluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan dan perlindungan

¹ Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Denpasar
^{2,3} Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Denpasar

IR DENGAN

sumber daya air secara seksama (Effendi, 2003).

Air mempunyai peranan dalam penyebaran penyakit menular serta dapat berperan sebagai penyebar mikroba patogen, yang insekta penyebab penyakit. Karena air yang tidak mencukupi orang tidak dapat membersihkan dirinya dengan baik sebagai hospes perantara (PP No 20 tahun 1990: Direktorat Jendral PPM dan DEPKEK RI 1989). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 yang persyaratan kualitas air minum, air yang diminum langsung tidak boleh mengandung *Coliform* dan *E. coli*. Agar sarana perlindungan mata air itu memenuhi syarat kesehatan, maka sarana itu harus dilindungi dari bahaya pencemaran, dengan cara menjaga kebersihan lokasi dan bangunan sarana perlindungan mata air tersebut. Sehubungan dengan itu, menurut Depkes RI (1991) dalam penyediaan sarana air mata air, perlu diperhatikan tiga hal, yaitu: 1) tegak permukaan dataran lapisan batuan-batuan lapisan aquifer bersih yang dibuat memenuhi persyaratan kesehatan, sehingga faktor pencemaran akan bisa dikurangi, dan kualitas air yang diperoleh akan lebih baik, karena itu sarana perlindungan mata air yang baik harus memenuhi syarat lokasi dan syarat konstruksi

Penelitian awal yang peneliti lakukan untuk menentukan kualitas mikrobiologis dengan pemeriksaan MPN diperoleh hasil kandungan bakteri *coliform* dan *E. coli* yang tidak memenuhi syarat untuk air minum yaitu dari kelima mata air

yang diteliti diperoleh nilai yang tertinggi 240 MPN/100 ml sampel dan terendah 2,2 MPN/100 ml sampel. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian awal maka penulis ingin mengetahui hubungan konstruksi mata air dengan kualitas bakteriologis pada mata air yang terdapat di Desa Melinggih Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif analitik dengan metode observasional yaitu untuk mengetahui hubungan konstruksi perlindungan mata air dengan kualitas mikrobiologis air mata air dengan cara pengambilan sampel air dan mengidentifikasi parameter bakteriologis air terhadap bakteri *coliform* dan *E. coli* untuk menentukan kelayakan air mata air tersebut sebagai air minum. Berdasarkan hasil analisa laboratorium menggunakan sampel air mata air yang diambil pada lima sumber mata air, penulis akan membandingkan keadaan bakteriologis air mata air dengan kondisi konstruksi perlindungan mata air tersebut.

Populasi penelitian adalah mata air yang berada pada wilayah Desa Melinggih, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar.

Analisis data dilakukan dengan cara merata-ratakan dan membandingkan hasil pemeriksaan laboratorium dengan persyaratan air minum sesuai Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, yaitu total bakteri *coliform* dan *E. coli* yang ditetapkan adalah 0 MPN/100 ml sampel.

Data diolah menggunakan uji Fisher Exact Probability Test untuk

mengetahui hubungan konstruksi perlindungan mata air dengan kualitas bakteriologis air pada mata air. Sementara itu untuk penentuan rentang nilai untuk kuesioner penilaian perlindungan mata air ditentukan dengan rumus Sturges:

$$\text{Interval} = \frac{\text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}}{\text{jumlah kelas}}$$

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penilaian terhadap lima buah mata air yang berlokasi di Desa Melinggih menunjukkan bahwa satu buah mata air (80%) dalam kondisi memenuhi syarat dan empat mata air (40%) tidak memenuhi syarat. Penilaian tersebut menggunakan formulir inspeksi sarana air bersih untuk menilai kondisi fisik air dan bangunan sarana perlindungan mata air dengan dua belas buah pertanyaan. Berdasarkan pertanyaan tersebut hasil akhir skor akan dikategorikan menjadi kategori memenuhi syarat dengan rentang nilai 0 - 12 dan kategori tidak memenuhi syarat dengan rentang nilai 13- 24.

Dari hasil penilaian formulir inspeksi sanitasi sarana air bersih diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1

Hasil Penilaian Formulir Inspeksi Sarana Air Bersih Mata Air Di Desa Melinggih Kecamatan Payangan tahun 2013

No	Nama Mata Air	Hasil Penilaian	
		Skor	Katagori
1	Mata Air I	2	Memenuhi syarat
2	Mata Air II	14	Tidak memenuhi syarat
3	Mata Air III	14	Tidak memenuhi syarat
4	Mata Air IV	14	Tidak memenuhi syarat
5	Mata Air V	14	Tidak memenuhi syarat

Berdasarkan hasil penilaian formulir inspeksi sanitasi air bersih mata air diperoleh hasil yaitu, satu mata air memenuhi syarat konstruksi perlindungan mata air dan empat sarana perlindungan mata air tidak memenuhi syarat konstruksi perlindungan mata air karena memiliki resiko pencemaran yang tinggi.

Sementara itu hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa dari kelima mata air, dengan tiga kali pengulangan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2

Hasil Pemeriksaan Laboratorium Mata Air di Desa Melinggih pada Pengambilan Sampel Pertama Tahun 2013

No	Nama Sampel	MPN/100 ml	
		Coliform	E.coli
1	Mata Air I	96	Negatif
2	Mata Air II	96	Negatif
3	Mata Air III	6,7	Negatif
4	Mata Air IV	0	Negatif
5	Mata Air V	0	Negatif

Berdasarkan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa pada pengulangan pertama tiga sampel air mata air tidak memenuhi syarat bakteriologi *Coliform* yaitu sampel mata air satu, dua dan tiga sedangkan dua sampel air mata air memenuhi syarat bakteriologi *Coliform* yaitu sampel mata air empat dan lima karena jumlah bakteriologi coliformnya 0/100 ml sampel. Pada pemeriksaan *E.Coli* seluruh sampel air mata air memenuhi syarat bakteriologi *E.Coli* yaitu 0/100 ml sampel.

Menurut PERMENKES RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, disebutkan

airwa jun
E.Coli haru

Hasil Pem
di Desa
S

No	Nama
1	Ma
2	Ma
3	Ma
4	Ma
5	Ma

Ber

laboratoriu

pengulang

air tidak

Coliform

batas pers

sampel. P

sampel me

M

492/Menke

Persyarata

bahwa jun

E.Coli har

Hasil Per

di Des

S

No	Nama
1	Ma
2	Ma
3	Ma
4	Ma
5	Ma

bahwa jumlah bakteriologis *Coliform* dan *E.Coli* harus 0/100 ml sampel.

Tabel 3

Hasil Pemeriksaan Laboratorium Mata Air di Desa Melinggih pada Pengambilan Sampel Kedua Tahun 2013

No	Nama Sampel	MPN/100 ml	
		Coliform	E.coli
1	Mata Air I	96	Negatif
2	Mata Air II	96	Negatif
3	Mata Air III	16	Negatif
4	Mata Air IV	6,7	Negatif
5	Mata Air V	2,2	Negatif

Berdasarkan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa pada pengulangan kedua seluruh sampel air mata air tidak memenuhi syarat bakteriologi *Coliform* karena seluruh sampel melebihi batas persyaratan air minum yaitu 0/100 ml sampel. Pada pemeriksaan *E.Coli* seluruh sampel memenuhi syarat bakteriologi *E.Coli*

Menurut PERMENKES RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, disebutkan bahwa jumlah bakteriologis *Coliform* dan *E.Coli* harus 0/100 ml sampel.

Tabel 4

Hasil Pemeriksaan Laboratorium Mata Air di Desa Melinggih pada Pengambilan Sampel Ketiga Tahun 2013

No	Nama Sampel	MPN/100 ml	
		Coliform	E.coli
1	Mata Air I	27	Negatif
2	Mata Air II	96	Negatif
3	Mata Air III	10	Negatif
4	Mata Air IV	0	Negatif
5	Mata Air V	2,2	Negatif

Berdasarkan hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa pada pengulangan ketiga terdapat 4 sampel air mata air tidak memenuhi syarat bakteriologi *Coliform* yaitu sampel mata air satu, dua, tiga dan lima kemudian satu sampel memenuhi syarat bakteriologi *Coliform* yaitu sampel mata air empat. Pada pemeriksaan *E.Coli* seluruh sampel memenuhi syarat bakteriologi *E.Coli*.

Menurut PERMENKES RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, disebutkan bahwa jumlah bakteriologis *Coliform* dan *E.Coli* harus 0/100 ml sampel.

Melalui observasi yang dilakukan terhadap sarana perlindungan mata air dengan menggunakan formulir inspeksi sanitasi air bersih mata air diperoleh hasil yaitu sarana perlindungan mata air satu memenuhi syarat konstruksi perlindungan mata air karena sarana perlindungan mata air ini memiliki air yang jernih, tidak berbau dan tidak berasa. Pada konstruksi perlindungan mata air ini terdapat pipa penguras dan pipa peluap yang tertutup rapat. Konstruksi perlindungan mata air ini juga dilengkapi dengan manhole, manhole dilengkapi dengan penutup dan manhole dikunci rapat. Pada sarana perlindungan mata air ini masih memungkinkan air hujan masuk ke bangunan sarana perlindungan mata air. Di sekitar bangunan sarana perlindungan mata air terdapat persawahan dan banyak pohon-pohon besar di sekeliling bangunan sarana

perlindungan mata air ini sehingga sampah-sampah dedaunan bisa mencemari air mata air tersebut, sehingga pada pemeriksaan bakteriologis air mata air ini positif bakteri *Coliform*. sedangkan konstruksi perlindungan mata air dua, tiga, empat dan lima tidak memenuhi syarat konstruksi perlindungan mata air karena pada bangunan konstruksi perlindungan mata air ini terdapat retak-retak pada dinding bangunan dan masih memungkinkan air hujan masuk ke dalam bangunan. Pada bangunan ini tidak terdapat pipa peluap, pipa penguras dan manhole tidak ditutup dengan rapat sehingga menimbulkan risiko pencemaran yang sangat besar. Di sekitar bangunan sarana perlindungan mata air terdapat persawahan dan dikelilingi pohon-pohon besar sehingga memungkinkan sampah dedaunan masuk ke dalam sarana perlindungan mata air dan menimbulkan pencemaran sehingga setelah dilakukan pemeriksaan laboratorium air mata air pada sarana perlindungan mata air tersebut positif bakteri *Coliform*. Hasil pemeriksaan konstruksi perlindungan mata air di Desa Payangan yang dinilai dengan menggunakan formulir penilaian inspeksi sanitasi kemudian diuji menggunakan uji statistik *Fisher's Exact Probability Test* untuk mengetahui hubungan konstruksi perlindungan mata air dengan kualitas bakteriologis air pada mata air di Desa Melinggih Kecamatan Payangan. Hasil menunjukkan bahwa nilai signifikansi konstruksi perlindungan mata air dengan kualitas bakteriologis air mata air menunjukkan $1,000 > 0,05$ artinya H_0 diterima sehingga tidak ada hubungan konstruksi perlindungan mata air dengan kualitas bakteriologis air mata air di Desa

Melinggih, Kecamatan Payangan, Kabupaten Gianyar.

Kesimpulan dan Saran

berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti tentang hubungan konstruksi perlindungan mata air dengan kualitas bakteriologis air pada mata air di Desa Melinggih Kecamatan Payangan dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Penilaian terhadap 5 buah mata air yang berlokasi di Desa Melinggih menunjukkan bahwa 1 buah mata air (80%) dalam kondisi memenuhi syarat dan 4 mata air (40%) tidak memenuhi syarat konstruksi perlindungan mata air. (2) Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium sebanyak lima sampel mata air dengan tiga kali pengulangan dengan hasil yang telah dirata-ratakan diperoleh hasil total bakteri *coliform* untuk konstruksi mata air satu sebesar 73/100 ml sampel, konstruksi mata air dua sebesar 96/100 ml sampel dan konstruksi mata air tiga sebesar 10,9/100 ml sampel sedangkan konstruksi mata air empat sebesar 2,2/100 ml sampel dan konstruksi mata air lima sebesar 1,5/100 ml sampel. (1) Berdasarkan uji Fisher Exact Probability Test diperoleh hasil tidak ada hubungan konstruksi perlindungan mata air dengan kualitas mikrobiologis air di Desa Melinggih, Kecamatan Payangan, Kabupaten, Gianyar.

Saran – saran yang penulis sampaikan: (1) Bagi instansi terkait diharapkan agar melakukan perlindungan mata air, agar mata air di Desa Melinggih dapat terjaga kelestariannya dan agar mata air tersebut dapat dijadikan sebagai sumber air minum langsung. (2) Diharapkan kepada masyarakat di Desa Melinggih untuk melakukan proses memasak air mata air dalam suhu 100°C sebelum dikonsumsi dan

melaku
tidak
sarana

Dafta

Sanro

Depk

Efenc

Perat

PP

yang dilakukan
n konstruksi
ngan kualitas
air di Desa
angan dapat
(1) Penilaian
g berlokasi di
bahwa 1 buah
isi memenuhi
lak memenuhi
mata air. (2)
laboratorium
r dengan tiga
l yang telah
total bakteri
r satu sebesar
mata air dua
n konstruksi
0 ml sampel
mpat sebesar
ksi mata air
sampel. (1)
ability Test
n konstruksi
an kualitas
Melinggih,
Gianyar.
ng penulis
nsi terkait
perlindungan
di Desa
riannya dan
kan sebagai
Diharapkan
nggih untuk
r mata air
nsumsi dan

melakukan perbaikan kontruksi agar air hujan tidak memungkinkan untuk masuk ke dalam sarana perlindungan mata air tersebut.

Daftar Pustaka

- Sanropie, Djasio dkk.1983. *Pedoman Bidang Studi Penyediaan Air Bersih SPPH*.Jakarta : Depkes RI.
- Depkes RI. 1991. *Pedoman Kerja Puskesmas III tahun 1991/1992*. Jakarta:Depkes RI.
- Efendi, Hefni. (2003). *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta : Kanisius.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010. Tentang Air Minum.
- PP Nomor 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air: Direktorat Jenderal PPM dan PLP Depkes RI tahun 1989.