

Vaksinasi Anti Rabies intradermal Dapat Menjadi alternatif Untuk Pencegahan rabies Pada Kasus Gigitan Oleh Hewan Penular Rabies di Indonesia

Cicilia Windiyaningsih

Dosen Fakultas Ilmu Program Studi Kesehatan Masyarakat
Universitas Respati Indonesia

Jl.Bambu Apus I no.3 Cipayung Jakarta Timur 13890

Email: urindo@indo.net.id

Abstrak

Rabies merupakan penyakit yang ditakuti, menimbulkan rasa cemas bagi orang yang terkena gigitan HPR dan keresahan pada masyarakat, karena apabila sudah menunjukkan gejala klinis pada manusia selalu diakhiri dengan kematian 100%.Sampai saat ini belum ditemukan obat rabies, tetapi penyakit ini dapat dicegah dengan pemberian Vaksin Anti Rabies orang yang digigit oleh hewan penular rabies. Saat ini penyuntikan Vaksin Anti Rabies dengan penyuntikan intramuskular, padahal cara intradermal dapat menjadi alternatif apabila terjadi kejadian luar biasa,asalkan titer antibodinya sama protektifnya dengan suntikan intramuskular.Tujuan penelitian mengetahui Vaksinasi Anti Rabies Intradermal Dapat Menjadi Alternatif Pasca Kasus Gigitan oleh Hewan Penular Rabies. Metode penelitian kuantitatif dengan rancangan kuasi eksperimental,sampel Kasus Gigitan oleh Hewan Penular Rabies Intra Muskular 33 dan intra dermal 55. Uji Fisher's exact dan komparibilitas Bonferoni. Hasil hari ke-0 dengan hari ke-7 ada perbedaan yang bermakna KGHP VAR IM dibandingkan VAR ID, antibod VAR ID lebih cepat dan protektif karena nilai antibodinya rata-rata sudah $\geq 0,5$ unit/ml darah (WHO batas minimal 0,5 IU/ml darah. Pada hari ke-21 dan ke-28 tidak ada perbedaan bermakna antara KGHP VAR ID dan VAR IM. Simpulan Vaksinasi Anti Rabies Intradermal pada hari ke-7 pasca VAR antibodi protektif sudah terbentuk sedangkan VAR IM belum,hari ke-21 dan ke-28 sama protektifnya.Vaksinasi Anti Rabies Intradermal dapat menjadi alternatif untuk pencegahan rabies, dan pasca digigit oleh hewan penular rabies.SARAN: daerah hiperendemis dan endemis rabies, atau orang dengan risiko rabies dapat diberikan VAR ID untuk pencegahan rabies, dan dapat untuk VAR kejadian Luar Biasa.

Kata Kunci: Antibodi,Kasus Gigitan Oleh Hewan Penular rabies,VAR ID.

I PENDAHULUAN

Penyakit anjing gila atau dikenal dengan Rabies merupakan penyakit infeksi akut dari susunan saraf pusat yang disebabkan oleh virus rabies.¹⁻⁷ Di Indonesia, rabies dilaporkan pertama kali pada tahun 1884 pada seekor kerbau, kemudian tahun 1889 pada seekor anjing, dan tahun 1894 pada manusia di Provinsi Jawa Barat. Pada tahun 1997 terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) rabies di Provinsi Nusa Tenggara Timur, tahun 2004 di Maluku, tahun 2005 di Maluku Utara dan Kalimantan Barat, tahun 2008 di Bali, dan tahun 2010 di Pulau Nias dan Maluku Tenggara. Jumlah rata-rata kasus gigitan HPR per tahun pada manusia dalam 3 tahun (2010-2012) dilaporkan sebanyak 82.445 kasus, dan 69.994 kasus (84,9%) diantaranya mendapatkan Vaksin Anti Rabies (VAR). Untuk tahun 2013 (s.d. Juni), jumlah kasus

gigitan HPR sebanyak 19.418 kasus, dan 16.230 kasus (83,6%) mendapatkan VAR. Jumlah kasus rabies pada manusia (*Lyssa*) tahun 2010-2012 berturut-turut sebanyak 206 kasus (2010), 184 kasus (2011), dan 137 (2012) dengan rata-rata 176 kasus per tahun. Sedangkan pada tahun 2013 (s.d. Juni) jumlah kasus *Lyssa* dilaporkan sebanyak 35 kasus. Hingga tahun 2013, rabies tersebar di 23 provinsi di Indonesia. Sebanyak 4 provinsi merupakan daerah **Hiperendemis Rabies (rata-rata *Lyssa* ≥ 20 dalam 3 tahun terakhir)**, yaitu: 1) Provinsi Sumatera Utara; 2) Bali; 3) Sulawesi Utara; dan 4) Maluku. Sedangkan 19 provinsi merupakan daerah **Endemis Rabies (rata-rata *Lyssa* < 20 dalam 3 tahun terakhir)** meliputi: 1) Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam; 2) Sumatera Barat; 3) Riau; 4) Jambi; 5) Sumatera Selatan; 6) Bengkulu; 7) Lampung; 8) Banten; 9) Jawa

Barat; 10) Nusa Tenggara Timur; 11) Gorontalo; 12) Sulawesi Tengah; 13) Sulawesi Tenggara; 14) Sulawesi Selatan; 15) Sulawesi Barat; 16) Kalimantan Selatan; 17) Kalimantan Tengah; 18) Kalimantan Timur; dan 19) Maluku Utara. Sebanyak 10 provinsi

lainnya merupakan **daerah Bebas Rabies**, yaitu: 1) Provinsi Kepulauan Riau; 2) Bangka Belitung; 3) DKI Jakarta; 4) Jawa tengah; 5) D.I. Yogyakarta; 6) Jawa Timur; 7) Nusa Tenggara Barat; 8) Kalimantan Barat; 9) Papua, dan 10) Papua Barat (**Tabel 1**)^{6,7,8}

Tabel 1. Jumlah Kasus Gigitan oleh Hewan Penular Rabies (KGHPR) dan Lyssa Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2010-2013

No.	Provinsi	2010		2011		2012		Rata-rata	
		GHPR	Lyssa	GHPR	Lyssa	GHPR	Lyssa	GHPR	Lyssa
1	NAD	524	0	546	2	138	0	402,7	0,7
2	Sumut	3714	35	3909	31	4563	18	4062,0	28,0
3	Sumbar	858	5	2586	7	2606	14	2016,7	4,7
4	Riau	1293	2	930	6	1500	0	1241,0	2,7
5	Kepri*	1	1	0	0	0	0	0,3	0,3
6	Jambi	704	3	764	0	674	0	714,0	1,0
7	Sumsel	144	2	1585	0	982	1	903,7	1,0
8	Babel	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
9	Bengkulu	261	0	788	6	775	3	608,0	3,0
10	Lampung	1018	3	1047	0	450	1	838,3	1,3
11	Banten	119	0	30	0	14	0	54,3	0,0
12	Jabar	294	1	383	0	530	1		0,7
13	DKI Jakarta	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
14	Jateng	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
15	DIY	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
16	Jatim	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
17	Bali	60434	82	52798	23	55836	8	56355,0	37,7
18	NTB	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
19	NTT	3547	25	5500	12	5564	7	4870,3	14,7
20	Sulut	1412	10	2961	26	3527	35	2633,3	23,7
21	Gorontalo	325	2	440	3	458	6	407,7	3,7
22	Sulteng	591	3	976	21	1197	4	921,3	9,3
23	Sultra	99	0	1134	5	413	3	548,7	2,7
24	Sulsel	1267	4	2454	0	1201	9	1640,7	4,3
25	Sulbar	97	5	307	0	603	0	335,7	1,7
26	Kalsel	150	0	179	2	119	0	149,3	0,7
27	Kalteng	566	1	935	2	1265	5	1110,7	2,7
28	Kaltim	42	0	315	1	92	0	149,7	0,3
29	Kalbar	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
30	Malut	50	1	237	6	198	3	161,7	3,3
31	Maluku	1064	21	3206	31	2045	19	2105	23,7
32	Papua	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
33	Papua Barat	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Jumlah		78574	206	84010	184	84750	137	82444,7	175,7

KGHPR: Gigitan Hewan Penular Rabies; Lyssa: Kasus rabies pada manusia; *Tahun 2013 tidak ada kasus KGHPR dan Lyssa.

■ Hiperendem ■ Endemi ■ Bebas

Sumber: Ditjen PP dan PL, 2013⁸

Rabies merupakan penyakit yang ditakuti, menimbulkan rasa cemas bagi orang yang terkena gigitan HPR dan keresahan pada masyarakat, karena apabila sudah menunjukkan gejala klinis pada manusia selalu diakhiri dengan kematian (*Case Fatality Rate*=100%).¹⁻⁷ Sampai saat ini belum ditemukan obat rabies, tetapi penyakit ini dapat dicegah dengan pemberian VAR pada Orang yang digigit oleh Hewan Penular Rabies (HPR), kelompok berisiko tinggi. Untuk saat ini program penyuntikan Vaksin Anti Rabies dengan menggunakan metode penyuntikan intramuskular. Vaksinasi anti rabies dapat disuntikan dengan cara intradermal dapat menjadi alternatifnya apabila kasus gigitan HPR lebih dari 3 kasus di Rumah sakit atau di puskesmas yang ditunjuk sebagai rabies center dengan syarat kadar antibodinya minimal sama protektifnya dengan suntikan intramuskular yaitu minimal $\geq 0,5$ IU/ml darah.³⁻²⁰

1 Penanganan kasus gigitan HPR

- a. Cuci luka gigitan dengan sabun atau deterjen menggunakan air mengalir selama 10-15 menit, kemudian diberik antiseptik yang mengandung **povidone-iodine 10% (betadine cair)** atau alkohol 70%. Cuci luka ini tetap dilakukan, meskipun pencucian luka menurut keterangan pasien sudah dilakukan sebelumnya.
- b. Lakukan anamnesis apakah didahului tindakan provokatif, hewan yang menggigit menunjukkan gejala rabies, pasien yang digigit pernah divaksinasi anti rabies dan kapan, hewan yang menggigit apakah pernah divaksinasi anti rabies dan kapan)
- c. Identifikasi luka gigitan:
 - Luka risiko rendah: jilatan pada kulit, cakaran atau abrasi, gigitan di daerah tangan/kaki dan badan
 - Luka risiko tinggi: luka gigitan multipel, luka di daerah muka, kepala, leher, jari tangan, jilatan pada mukosa
- d. Pemberian VAR atau kombinasi VAR dan SAR sesuai indikasi (klasifikasi luka gigitan HPR menurut WHO pada Tabel 2).^{3,5,6,7}

Tabel 2. Klasifikasi luka gigitan Hewan Penular Rabies dan Penanganan

Derajat luka	Jenis kontak	Penanganan
Grade 1	Sentuhan atau jilatan HPR pada kulit tanpa luka	Tidak perlu tindakan, tapi sebaiknya cuci
Grade 2	Luka cakar, luka abrasi/ lecet, luka ringan, jilatan pada kulit luka	Cuci luka, beri VAR
Grade 3	Luka <i>multiple</i> , luka dalam, luka risiko tinggi, saliva HPR pada mukosa.	Cuci luka, beri VAR dan SAR

- e. Pertimbangkan perlu tidaknya pemberian serum/vaksin anti tetanus dan antibiotik untuk mencegah infeksi ,serta pemberian analgetik apabila diperlukan.

2. TUJUAN PENELITIAN:

Mengetahui dan menjelaskan Vaksinasi Anti Rabies Intradermal Dapat Menjadi Alternatif untuk Pencegahan Rabies dan Pasca Kasus Gigitan oleh Hewan Penular Rabies di Indonesia.

33 KGHPR menurut perhitungan besar sampel minimal 22 sampel.²¹ Metode pengambilan sampel dengan random sampel.

3. METODE PENELITIAN

3.1.Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rabies Center di Provinsi DKI Jakarta dan Provinsi Sumatera Barat pada Bulan Pebruari- September 2005.

3.2.Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi Penelitian adalah semua kasus gigitan Hewan Penular Rabies yang data ke Puskesmas/RS sebagai Rabies Center di Provinsi Sumatera Barat dan DKI Jakarta. Sampel metode Intradermal sebanyak 51 KGHPR dan Intramuskular

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dengan kuasi eksperimental pada kasus gigitan hewan penular rabies dengan kategori II (dua) dan III (tiga) yang datang di Rabies Center di Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi DKI Jakarta. *Independent* variabelnya : Kasus Gigitan oleh Hewan Penular Rabies (KGHPR) disuntik IM (Intramuskular, atau ID (intradermal) di daerah lengan atas kanan dan kiri , lengan atas kanan atau kiri,Umur, Jenis Kelamin, status Gizi,Hasil Laboratorium Hewan Penular

Rabies, Biaya VAR ID atau IM. Variabel Dependennya Anti Bodi (Ab).

3.4. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini data primer. Data primer diperoleh dari kasus gigitan hewan penular rabies dengan luka kategori dua (orang yang didigit Luka cakar, luka abrasi/ lecet, luka ringan, jilatan pada kulit luka) dan kategori III (Luka *multiple*, luka dalam, luka risiko tinggi, saliva HPR pada mukosa) yang datang Ke rabies Center dalam kurun waktu 3 x 24 jam. Tehnik pengumpulan data dengan mendata KGHP yang datang di Puskesmas/RS yg ditunjuk sebagai rabies Center, kemudian

Dokter/Paramedis menanyakan riwayat terjadinya gigitan oleh hewan penular rabies, kemudian VAR ID, VAR IM (Suntikan IM, atau ID di daerah lengan atas kanan dan kiri, atau lengan atas kanan saja atau lengan atas kiri saja), menanyakan umur, observasi jenis kelamin, menimbang berat badan dan mengukur tinggi badan dengan timbangan *defacto*, menanyakan hasil laboratorium Hewan Penular Rabies (Pemeriksaannya dengan FAT), dan hasil laboratorium Ab (serum diperiksa dengan tes ELISA). Kemudian dicatat pada kuesiner yg telah disediakan. Tetapi sebelumnya untuk pasien setuju ikut penelitian mendatangi formulir persetujuan penelitian

Tabel 3 . Cara Pemberian Vaksin Anti Rabies Intra Muskular dan Intradermal Pada Kasus Gigitan oleh Hewan Penular Rabies.^{5-7,9-13,18-20}

VAR	Hari ke-0	Hari ke-3	Hari ke-7	Hari ke 21	Hari ke 28
IM /dosis	2 x 0.5 ml di lengan atas kanan dan kiri masing-masing a 0,5 ml	X	1x 0.5 ml di lengan atas kanan atau kiri sebanyak 0,5 ml	1x0.5 ml di lengan atas kanan atau kiri sebanyak 0,5 ml	X
ID/dosis	2 x 0.1 ml di lengan atas kanan dan kiri masing-masing a 0,1 ml	2 x 0.1 ml di lengan atas kanan dan kiri masing-masing a 0,1 ml	2 x 0.1 ml di lengan atas kanan dan kiri masing-masing a 0,1 ml	X	1 x 0.1 ml di lengan atas kanan atau kiri sebanyak 0.1 ml

VAR= Vaksin Anti Rabies, IM: Suntikan Intramuskular, ID: Suntikan Intradermal.

3.5 Teknik Analisis Data

- Analisis data dengan program stata, Ujinya dengan uji beda proporsi karakteristik kasus gigitan HPR (umur, jenis kelamin, status gizi, hasil laboratorium HPR) pada KGHP pasca VAR ID dan VAR IM (*Uji Chi Square*)
- Analisis uji beda dua mean kadar Ab KGHP dengan VAR ID dibandingkan VAR IM (*Uji Paired t test*).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tabel 1 Proporsi KGHPR Pasca VAR ID dan VAR IM Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur, Status Gizi, Hasil Laboratorium HPR.

No	Variabel	VAR ID (%)	VAR IM (%)	Nilai p
1	Jenis Kelamin			0,21
	Laki-Laki	27 (52,94)	22 (66,66)	
	Perempuan	24 (47,06)	11 (33,34)	
2	Umur			0,39
	<19 tahun	17 (33,33)	8 (24,24)	
	≥19 tahun	34 (66,64)	25 (75,76)	
3	Status Gizi			0,95
	Kurang	11 (21,57)	5 (15,15)	
	Normal	28 (54,90)	26 (78,79)	
	Lebih	12 (23,53)	2 (6,06)	
4	Hasil Laboratorium HPR			0,01
	Positif	12 (23,53)	1 (3,03)	
	Negatif	39 (76,47)	32 (97,97)	
5	Status Gizi			0,05
	Kurang & lebih	23 (45,10)	7 (21,21)	
	Normal	28 (54,90)	26 (78,79)	

Uji Fisher's exact

Hasil Tabel 1 menunjukkan bahwa hanya variabel hasil laboratorium HPR positif atau negatif yang ada perbedaan bermakna proporsinya terhadap pemberian VAR ID dibandingkan VAR IM. Berdasarkan data tiga kategori untuk status gizi apabila dijadikan dua kategori yaitu status gizi lebih dan kurang digabung terhadap VAR ID dan VAR IM ada hubungan yang bermakna antara status gizi normal dan tidak normal terhadap VAR ID dan VAR IM. Pada variabel yang berhubungan hasil laboratorium dan status gizi proporsi VAR ID lebih banyak pada gizi tdk normal

sedangkan VAR IM lebih banyak pada gizi normal. Untuk hasil laboratorium positif proporsi terbanyak pada VAR ID. Penelitian ini membahas faktor terkait respon imun yakni status gizi, jenis kelamin, dan hasil laboratorium hewan penggigit sebagai HPR, sedangkan penelitian tidak dibahas faktor tersebut. simpulan penelitian ini mendapatkan informasi baru bahwa faktor yang berpengaruh terhadap respon imun adalah status gizi dan hasil laboratorium Hewan Penular Rabies.

3.2 Tabel Distribusi Rerata Kadar Anti Bodi Pada Kasus Gigitan oleh Hewan Penular Rabies Pasca VAR ID dan VAR IM.

Metode VAR	Hari ke 0 Antibodi	Hari ke 7 Antibodi	Hari ke 21 Antibodi	Hari ke 28 Antibodi
Intramuskular				
Rerata ± SE	0.08±0.00	0.18±0.05	1.95±0.34 ^{a,c}	2.80±0.68 ^{b,d}
95%CI	0.07-0.09	0.07-0.28	1.35-2.55	1.87-3.73
N	33	33	33	33
Intradermal				
Rerata ± SE	0.11±0.01	0.59±0.17 ^e	2.40±0.29 ^{f,h}	2.86±0.39 ^{g,i}
95%CI	0.08-0.14	0.26-0.92	1.81-2,98	2.09-3.68
N	51	51	51	51
Nilai p	0.07	0.05	0.33	0.86

Rerata=geometric mean, SE=Standart Error.

Berdasarkan Tabel 2 uji komparibilitas Bonferoni peningkatan rerata kadar antibodi ada kelompok kasus gigitan HPR pasca VAR ID atau VAR IM (horizontal) adalah sebagai berikut:

- 1) Ada peningkatan bermakna rerata kadar antibodi KGHR pasca VAR IM pada hari ke-0 dengan hari ke-21 (nilai p=0.01)
- 2) Ada peningkatan bermakna rerata kadar antibodi KGHR pasca VAR IM pada hari ke-0 dengan hari ke-28 (nilai p=0.01)
- 3) Ada peningkatan bermakna rerata kadar antibodi KGHR pasca VAR IM pada hari ke-7 dengan hari ke-21 (nilai p=0.01)
- 4) Ada peningkatan bermakna rerata kadar antibodi KGHR pasca VAR IM pada hari ke-7 dengan hari ke-28 (nilai p=0.01)
- 5) Ada peningkatan bermakna rerata kadar antibodi KGHR pasca VAR ID pada hari ke-0 dengan hari ke-7 (nilai p=0.05)
- 6) Ada peningkatan bermakna rerata kadar antibodi KGHR pasca VAR ID pada hari ke-0 dengan hari ke-21 (nilai p=0.01)
- 7) Ada peningkatan bermakna rerata kadar antibodi KGHR pasca VAR ID pada hari ke-0 dengan hari ke-28 (nilai p=0.01)
- 8) Ada peningkatan bermakna rerata kadar antibodi KGHR pasca VAR ID pada hari ke-7 dengan hari ke-21 (nilai p=0.01)
- 9) Ada peningkatan bermakna rerata kadar antibodi KGHR pasca VAR ID pada hari ke-7 dengan hari ke-28 (nilai p=0.01)
- 10) Pada hari ke-0 dibandingkan dengan hari ke-7 ada perbedaan yang bermakna pada KGHR yang mendapatkan VAR IM dibandingkan VAR ID terhadap peningkatan rerata kadar antibodi, dan menurut standar WHO dengan cara VAR ID antibodi sudah protektif karena nilai antibodinya rata-rata sudah ≥0,5 unit/ml darah (WHO batas minimal 0,5 IU/ml darah), artinya KGHR dengan VAR ID pembentukan antibodi protektif lebih cepat . Pada hari ke-21 dan ke-28 tidak ada perbedaan bermakna antara KGHR yang diberikan VAR ID dan VAR IM artinya VAR ID dapat digunakan untuk KGHR atau menjadi solusi apabila ada kejadian luar biasa KGHR banyak akibatnya membutuhkan VAR banyak biasanya di Puskesmas atau Rumah sakit yang ditunjuk sebagai Rabies Center persediaan VARnya terbatas sehingga VAR ID dapat sebagai alternatif untuk *post exposure treatment* bahkan dapat untuk pencegahan.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. SIMPULAN

- 1) Vaksinasi Anti Rabies Intradermal pada hari ke-7 pasca VAR antibodi protektif sudah terbentuk sedangkan VAR IM belum, dan pada hari ke-21 dan ke-28 sama protektifnya VAR ID dengan VAR Intramuskular (tidak ada perbedaan yg bermula nilai p >0,05 dengan 95% CI).
- 2) Vaksinasi Anti Rabies Intradermal dapat menjadi alternatif untuk pencegahan rabies dan vaksinasi pasca digigit oleh hewan penular rabies .

4.2. SARAN

- 1) Untuk daerah hiperendemis dan endemis rabies, atau orang dengan risiko rabies (Dokter Hewan, Petugas Laboratorium, Petugas Vaksinasi Rabies, Wisatawan,dll) dapat diberikan Vaksinasi Anti Rabies Intradermal untuk pencegahan rabies karena efisien dan protektif sama dengan VAR IM.
- 2) Kalau ada Kejadian Luar Biasa VAR ID dapat menjadi alternatif untuk Kasus Gigitan oleh Hewan Penular Rabies untuk jenis luka kategori dua dan tiga.
- 3) Metode Vaksinasi ID mungkin dapat diteliti untuk Vaksin Human Papiloma Virus supaya vaksinasi untuk pencegahan kanker serviks dapat banyak cakupannya.

DAFTAR PUSTAKA

- 1.C.Jackson Alan, William H, Wunner. Copyright 2002. *Rabies*. Academic press Elsevier Science, USA. 25-73, 247-282.
- 2.Syahrurachman, Agus. 1990. *Virologi Dasar*. Bagian Mikrobiologi. FKUI. Jakarta. 226.
- 3.Meslin F.X M.M, Kaplan H, Koprowski. 1996. *Laboratory techniques in Rabies*. WHO. Geneva. 4.6.7.
- 4.James Chin. 2000. *Control Communicable Disease Manual*. 17 edition, American Public Health Association. Washington DC. 411-419.
- 5.WHO. 1997. *WHO Recommendations on Rabies Post Exposure treatment and the correct technique of intradermal immunization against rabies*. Geneva. 1-26.
- 6.Subdit Zoonosis. Depkes R.I. 2000. *Buku Tatalaksana Kasus Gigitan Hewan Tersangka/Menderita Rabies*.
- 7.Direktorat Jenderal PPM & PI. Depkes RI. 2001. *Buku Petunjuk Pemberantasan Rabies*.
- 8.Ditjen PP & PL,Subdit Zoonosis,Depkes R.I. 2013. *Laporan Tahunan Situasi Rabies*.
- 9.Phanumphak Praphan, Pakamat Khawplod, Sunec Siri vichayakul, Wanida Siriprasomsub, Sukathida Ubol, Maneerat Thaweepathomwat. 1987. *Humoral and cell mediated immune responses to various economical regimens of purified vero cell rabies vaccine*. Asia Pasific journal of Alergy and immunology. 5 : 33-37.
- 10.Wilde Henry. 1990. *Rabies Postexposure Immunization Regimen in Thailand*. MMWR vol 39. 42.759-762.
- 11.Brigg D.J, A. Banzhoff, U Nicolay, S Sirikwan, B DumavAbhat, S Tongwas, C Wasi. 2000. *Ab response of patients after postexposure rabies vaccination with small ntradermal doses of purified chick embryo cell vaccine or purified vero cell rabies vaccine*. Bulletin of World Health Organization.Geneva. 78 (5).
- 12.Khowplot Pakamat, Henry Wilde, Saovaluk Tepsumethanon, Sukunya Limusano, Tanpetch Tantawichien, Pranee Chomchey, Ampai Bungjongsakaona. 2003.*Prospective immunogenicity study of multiple intradermal injection of rabies vaccine*. Quenn SaovAbha Memorial Institute. Bangkok Thailand: Thai Red Cross Society.
- 13.Omala Wimalaratne. 2001. *Increasing the availability of modern rabies vaccine in countries infected with dog rabies: experience from Sri Lanka*. Rabies control in Asia. Hanoi. 21-23.
- 14.Bratawidjaya KG. 2006. *Imunologi Dasar*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta. 8-20, 50-54, 59-68,70-81,176-178,266-270,284,313-319.,455,497-499.
- 15.Kresno Siti Boedina. 2001. *Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Penerbit FKUI, Jakarta. 4-13, 114-130.
- 16.Abbas Abul K, Andrew H Lichtman, Jordan S Paker. 2000. *Celluler and Moleculer Immunology Fourt Edition*. 3-16, 29-31, 24-25, 41-42, 161-171.
- 17.Talwar G. P. 1983. *Principle Immunology*. Vikas House PVT LTD. New Delhi. 328--336.

18. Pasteur Merieux. 2005. *Verorab Inactivated Purified rabies Vaccine Prepared On Vero Cells*.
19. Windyaningsih. 2005, Respons imun pasca VAR intradermal dibandingkan VAR intramuskular terhadap orang sehat yang berisiko tinggi terhadap Rabies. *Warta Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Tahun 2005*.
20. Puskesmas Ende. 2002. Dinas Kesehatan Kabupaten Ende. Laporan kasus gigitan hewan penular rabies yang diberikan VAR ID. Ende.
21. Pocock S.J. 1991. *Clinical Trials, John Wiley & Sons*. Chicchester. New York. Brisbane. Toronto. Singapore. 125, 128.