



BULETIN

VETERINER FARMA

MEDIA INFORMASI KEGIATAN
BALAI BESAR VETERINER FARMA PUSVETMA



DETEKSI KETIDAKBERADAAN
PENYAKIT MULUT DAN KUKU
BERBASIS RISIKO DI WILAYAH PROVINSI
STATUS BEBAS BERBATAS PULAU
DI INDONESIA



PENERAPAN KESEJAHTERAAN HEWAN
SERTA TEKNIK DAN MANAJEMEN
PEMELIHARAAN MENCIT
DI BBVF PUSVETMA SURABAYA



PENGAJIAN PEMBUATAN
VAKSIN RABIES INAKTIF GENERASI KE-7



PENINGKATAN MUTU
PENGUNAAN ANTIGEN ANTRAKS REKOMBINAN
SEBAGAI BAHAN COATING ANTIGEN
PADA KIT ELISA ANTRAKS

aan
ETMA



PENGAJIAN PEMBUATAN VAKSIN RABIES INAKTIF GENERASI KE-7

Jossie Intan Cahyani¹, Diah Pancawidyana¹, Murtining Dyah¹, Ida Arlita¹, Yanita Anjar Puspita¹
¹Balai Besar Veteriner Farma Pusvetma

ABSTRAK

Rabies merupakan penyakit yang mematikan dan bersifat zoonotik atau menular dari hewan ke manusia. Program pengendalian rabies, terutama dengan vaksinasi anjing, telah menurunkan risiko rabies yang bersumber dari anjing di berbagai wilayah di dunia. Balai Besar Veteriner Farma Pusvetma merupakan salah satu UPT dibawah Ditjen PKH, Kementerian Pertanian telah memproduksi Vaksin Neorabivet dengan kemasan 10 dosis. Permintaan pasar yang tinggi untuk vaksin rabies dengan kemasan 1 dosis maka dilakukan penelitian pengembangan formulasi baru vaksin rabies yang disebut Vaksin NeoRab G7. Dilakukan uji fisik, sterilitas, inaktivasi, keamanan, dan potensi pada Vaksin NeoRab G7. mutu dan kualitas vaksin yang baik dan memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan dalam Farmakope Obat Hewan Indonesia (FOHI). Berdasarkan hasil pengujian fisik, sterilitas, inaktivasi, keamanan, dan potensi pada ketiga Vaksin NeoRab G7 yang di formulasi dengan perbandingan suspensi virus lebih tinggi 30% dari Vaksin Neorabivet memenuhi semua syarat mutu yang telah ditetapkan oleh FOHI bahkan Vaksin NeoRab G7 memiliki *Protective Value* (PV) lebih tinggi apabila dibandingkan dengan Vaksin Neorabivet.

Kata Kunci: *Vaksin Rabies, Neorab G7, Single Dose*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rabies disebabkan oleh virus rabies (nama ilmiah: *Lyssavirus rabies*), famili Rhabdoviridae yang termasuk virus RNA. Karakter Rhabdoviridae yaitu beramplop, berbentuk seperti peluru, dan memiliki panjang 180 nm dan diameter 75 nm (Wunnera, 2020). Penyakit ini sangat mematikan dan bersifat zoonotik atau menular dari hewan ke manusia. Berdasarkan laporan OIE penyakit rabies di negara berkembang merupakan urutan nomor 2 (dua) yang paling ditakuti oleh masyarakat dan wisatawan mancanegara setelah penyakit malaria.

Indonesia sebagai negara yang belum bebas rabies mencanangkan program Pembebasan Rabies Secara Bertahap Seluruh Indonesia 2030, sejalan dengan program yang dilakukan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) yang telah menetapkan target untuk eliminasi rabies dengan program *Global Framework for The Elimination of Dog-Mediated Human Rabies 2030* (WHO, 2016). Pemerintah Indonesia melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH), Kementerian Pertanian telah menetapkan rabies sebagai penyakit hewan menular prioritas utama yang harus di tangani. Strategi pengendalian dan pemberantasan rabies adalah dengan cara vaksinasi. Kementerian Pertanian telah menyiapkan lebih dari 1 juta dosis vaksin untuk membantu pemerintah daerah dalam penyediaan vaksin dalam rangka mendorong target Indonesia bebas rabies 2030 (Ditjen PKH, 2021). Program pengendalian rabies, terutama dengan vaksinasi anjing, telah menurunkan risiko rabies yang bersumber dari anjing di berbagai wilayah di dunia (WHO, 2016)

Balai Besar Veteriner Farma Pusvetma merupakan salah satu UPT dibawah Ditjen PKH, Kementerian Pertanian yang memproduksi berbagai macam vaksin hewan, salah satunya vaksin rabies dengan nama dagang Vaksin Neorabivet. Vaksin Neorabivet merupakan vaksin rabies dengan kemasan untuk 10 dosis, dengan memperhatikan permintaan pasar yang tinggi untuk vaksin rabies dengan kemasan 1 dosis (*single dose*) maka dilakukan penelitian pengembangan formulasi baru vaksin rabies. Vaksin rabies dengan formulasi baru untuk kemasan 1 dosis (*single dose*) ini diberi nama Vaksin NeoRab G7. Vaksin NeoRab G7 diharapkan mampu untuk memenuhi permintaan pasar

dengan mutu dan kualitas vaksin yang baik dan memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan dalam Farmakope Obat Hewan Indonesia (FOHI).

Tujuan

Untuk mengetahui Vaksin NeoRab G7 yang menggunakan formulasi baru dapat memenuhi persyaratan mutu sesuai dengan Farmakope Obat Hewan Indonesia (FOHI) dan hasil pengujiannya sama dengan atau tidak berbeda dengan Vaksin Neorabivet (formulasi lama) yang telah memenuhi persyaratan mutu.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah *Biosafety Cabinet Class II, clean room, cell factory, hot room 37° C, cool room, magnetic stirrer, pipet, bulb, pinset, botol laboratorium, botol formulasi, dispenset, kemasan steril, inkubator 37°C dan 22°C, tabung reaksi, spuit, alat pelindung diri, kapas, kain kasa, cawan petri, rak tabung, gelas ukur, dan kandang uji.*

Bahan yang digunakan meliputi sel BHK-21, media Eagle, *bovine serum*, versen trypsin, virus rabies strain Pasteur, *adjuvant Alluminum Hydroxide 1%, stabilizer, betapropiolactone (BPL), aquades, phosphate buffer saline (PBS), heart infusion agar (HIA), thioglycolate (TGC), soybean casein digest (SCD), alkohol 70%, hewan coba mencit, pakan mencit, hewan coba marmut, dan pakan marmut.*

Persiapan Sel BHK-21 dan virus rabies pada *Cell Factory*.

Sel BHK-21 dengan jumlah 3×10^7 dimasukkan ke dalam *Cell Factory*, ditambahkan media pertumbuhan sel dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 3 hari . Setelah sel konfluen maka dilakukan inokulasi virus rabies strain Pasteur dengan dosis 0,1-0,5 MOI. Setelah ditambahkan media pertumbuhan virus maka *Cell factory* diinkubasi selama 4 hari pada suhu 34-35°C dan dilakukan koleksi suspensi virus, dilakukan proses inaktivasi dengan *betapropiolactone (BPL)* pada suhu 4-8° C dihomogenisasi selama 2 hari dan dilakukan *in process control* uji inaktivasi pada *suckling mice* 0,03ml/IC selama 14 hari dan tidak boleh ada kematian. Setelah selesai uji inaktivasi dan dinyatakan aman dan memenuhi syarat maka suspensi antigen siap diformulasi.

Formulasi Vaksin

Pengumpulan suspensi virus dilakukan sebanyak 3 kali dengan volume masing masing 50 liter (suspensi 1, suspensi 2, dan suspensi 3). Setiap suspensi akan diformulasikan sebagai Vaksin Neorabivet dan NeoRab G7, ulangan dilakukan 3 kali (Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III), masing-masing ulangan vaksin berasal dari suspensi yang sama.

Formulasi vaksin menggunakan ajuvan *Alluminium Hydroxide 1%* yang telah disterilisasi menggunakan *autoclave* 121° C selama 60 menit dicampur dengan suspensi virus inaktif sesuai dengan perbandingan yang diharapkan, dihomogenisasi pada suhu 4-8°C selama 3x24 jam. Vaksin Neorabivet dan Vaksin NeoRab G7 diformulasi dengan perbandingan yang berbeda, dimana Vaksin Neorabivet merupakan formulasi lama untuk kemasan 10 dosis sedangkan Vaksin NeoRab G7 merupakan formulasi baru untuk kemasan 1 dosis. Vaksin NeoRab G7 mempunyai kandungan *Alluminium Hydroxide* dan jumlah suspensi virus 30% lebih tinggi dari vaksin Neorabivet. Ditambahkan *stabilizer*, dihomogenisasi, dan kemudian vaksin dikemas. Setelah dilakukan pengemasan vaksin diujikan ke bagian pengujian mutu vaksin BBVF Pusvetma.

Uji Fisik

Sedikitnya 4 sampel vaksin dipakai dalam pengujian ini. Warna, homogenitas, volume, dan kemungkinan adanya partikel asing dalam setiap sampel vaksin harus diperhatikan. (FOHI, 2018).

Uji Sterilitas

Uji sterilitas terhadap kontaminan menggunakan media *heart infusion agar* (HIA), *thioglycolate* (TGC), dan *soybean casein digest* (SCD). Sampel sediaan diinokulasikan pada media-media tersebut dan dilakukan dalam BSC. Inkubasi media HIA dilakukan pada suhu 37°C selama 7 hari. Media TGC dan SCD diinkubasi pada suhu 37°C untuk mendeteksi bakteri dan pada suhu 22°C untuk mendeteksi jamur. Sediaan biologik dinyatakan memenuhi persyaratan apabila tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri dan jamur dalam media yang digunakan (FOHI, 2018; OIE, 2018).

Uji Inaktivasi

Anak mencit sehat sebagai hewan coba yang berumur 1-3 hari divaksinasi dengan sampel vaksin sebanyak 0,03 ml secara *intracerebral* (IC). Pengamatan dilakukan selama 14 hari. Vaksin dinyatakan inaktif apabila semua mencit yang divaksinasi dengan sampel vaksin tidak menunjukkan adanya kematian ataupun gejala klinis terhadap penyakit rabies (FOHI, 2018).

Uji Keamanan

Uji keamanan dilakukan pada dua jenis hewan coba yaitu, mencit dan marmut. Sepuluh ekor mencit sehat umur 3-4 minggu divaksinasi dengan sampel vaksin sebanyak 0,5 ml secara intraperitoneal (IP). Sepuluh ekor mencit lainnya digunakan sebagai kelompok kontrol. Marmut sebanyak dua ekor divaksinasi 2 ml sampel vaksin secara IP. Pengamatan dilakukan selama 14 hari. Vaksin dinyatakan aman apabila semua hewan uji dan kontrol tidak menunjukkan gejala abnormal (FOHI, 2018).

Uji Potensi

Uji potensi dilakukan dengan menggunakan metode Habel. Lima puluh ekor mencit sehat dengan berat badan (BB) 18-22 g yang berumur 4-6 minggu dibagi menjadi 5 kelompok kemudian divaksinasi 0,25 ml dengan vaksin yang telah diencerkan 10 kali dengan PBS secara IP. Vaksinasi dilakukan 6 kali dengan interval 2 hari. Empat puluh ekor mencit lainnya dibagi menjadi 4 kelompok dan tidak divaksinasi digunakan sebagai kelompok kontrol. Dua hari setelah vaksinasi ke-6, setiap kelompok vaksinasi ditantang secara IC dengan 0,03 ml virus rabies strain ganas (CVS) dengan pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , dan 10^{-5} . Sedangkan 4 kelompok kontrol di tantang dengan 0,03 ml virus rabies strain ganas (CVS) dengan pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , dan 10^{-7} secara IC. Pengamatan dan pencatatan mencit yang mati atau menunjukkan gejala rabies (bulu berdiri, inkoordinasi, dan paralisa) dalam jangka waktu 5-14 hari setelah tantang dilakukan selama 14 hari. Vaksin memenuhi syarat apabila nilai indeks proteksi antara kelompok vaksinasi dan kelompok kontrol tidak kurang dari 3,0 (FOHI, 2018). Penghitungan 50% *end point* menggunakan metode Spearman Karber.

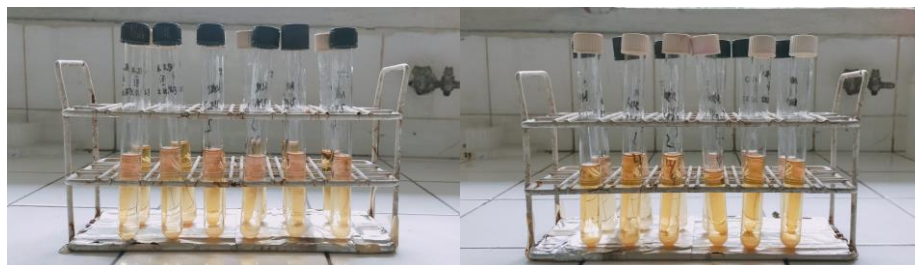
HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fisik

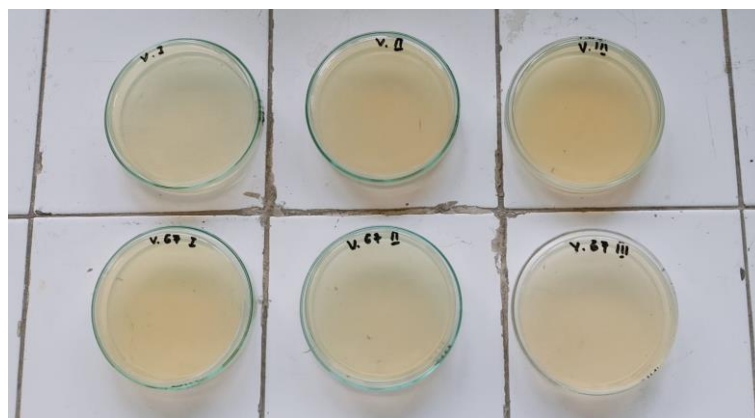
Sediaan vaksin rabies harus memenuhi persyaratan pengujian umum yang meliputi uji fisik dan uji sterilitas. Warna, homogenitas, volume, dan keberadaan partikel asing pada sampel vaksin merupakan unsur yang harus diamati pada uji fisik vaksin. Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III mempunyai sediaan berwarna putih dan seragam, homogen, mempunyai volume yang sama pada tiap sampel vaksin yang diuji, dan tidak terdapat partikel asing dalam sediaan vaksin. Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III telah memenuhi persyaratan mutu uji fisik yang ditetapkan dalam Farmokope Obat Hewan Indonesia.

Uji Sterilitas

Uji sterilitas adalah salah satu uji yang harus dilakukan dalam proses produksi vaksin untuk memastikan vaksin bebas dari kontaminan (bakteri dan jamur) (FOHI, 2018; OIE, 2018). Pengujian sterilitas Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III pada media TGC dan SCD tidak terlihat adanya kekeruhan pada media-media tersebut, hal ini menandakan tidak terdapat pertumbuhan mikroorganisme atau kontaminan bakteri maupun jamur yang dapat dilihat pada gambar 1. Hasil pengujian sterilitas Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III pada media uji *Heart Infusion Agar* (HIA) juga tidak terdapat pertumbuhan mikroorganisme selama 7 hari masa inkubasi (gambar 2).



Gambar 1. Uji sterilitas pada media TGC dan SCD yang di inkubasi pada suhu 30-37°C dan 20-25°C



Gambar 2. Uji sterilitas pada media HIA

Pengujian dilakukan secara aseptis dalam *biosafety cabinet* (BSC) dan media yang digunakan yaitu *heart infusion agar* (HIA), *thioglycolate broth* (TGC), dan *soybean casein digest* (SCD) (FOHI, 2018). Media HIA merupakan media umum yang digunakan untuk menumbuhkan berbagai mikroorganisme yang diinkubasi pada suhu 30-37°C selama 7 hari. Media TGC merupakan media pertumbuhan untuk bakteri aerob atau anaerob sedangkan media SCD merupakan media yang mengandung nutrisi tinggi untuk pertumbuhan bakteri dan jamur (MSDS Oxoid). Media TGC dan SCD di inkubasi pada suhu 30-37°C untuk mendeteksi bakteri kontaminan dan 20-25°C untuk mendeteksi jamur, kedua media tersebut di inkubasi selama 14 hari (FOHI, 2018).

Pada penelitian ini, uji sterilitas yang dilakukan pada keenam vaksin rabies (Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III) menunjukkan bahwa semuanya bebas dari kontaminan bakteri dan jamur sesuai dengan yang dipersyaratkan oleh OIE dan FOHI.

Uji Inaktivasi

Dalam penelitian ini uji inaktivasi dilakukan pada suspensi virus sebelum diformulasi dan vaksin yang telah dikemas. Uji inaktivasi dilakukan untuk melihat suspensi virus dan vaksin benar-benar telah inaktif atau belum. Untuk memastikan suspensi virus I, II, III, Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III telah inaktif atau belum dilakukan uji inaktivasi dengan menyuntikkan sampel suspensi virus ataupun sampel vaksin pada anak mencit umur 1-3 hari sebanyak 10 ekor untuk tiap

sampel suspensi virus ataupun sampel vaksin yang di uji. Anak mencit disuntik dengan sampel suspensi virus dan divaksinasi dengan sampel vaksin sebanyak 0,03 ml secara intracerebral (IC) dan dilakukan pengamatan selama 14 hari, hasil uji inaktivasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Inaktivasi Suspensi I, Suspensi II, Suspensi III, Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III

Vaksin	Persyaratan Mutu	Hasil
Suspensi I	100%	100%
Suspensi II	100%	100%
Suspensi III	100%	100%
Vaksin Neorabivet I	100%	100%
Vaksin Neorabivet II	100%	100%
Vaksin Neorabivet III	100%	100%
Vaksin NeoRab G7 I	100%	100%
Vaksin NeoRab G7 II	100%	100%
Vaksin NeoRab G7 III	100%	100%

Suspensi virus dan vaksin dinyatakan inaktif apabila semua mencit yang disuntik dengan sampel suspensi virus dan sampel vaksin tersebut tidak menunjukkan adanya kematian ataupun gejala klinis terhadap penyakit rabies (FOHI, 2018). Suspensi I, II, dan III menunjukkan tidak adanya kematian ataupun gejala klinis terhadap penyakit rabies. Hasil pengujian Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III juga tidak menunjukkan adanya kematian dan gejala klinis penyakit rabies. Hasil

penelitian semua sampel yang di uji sesuai dengan syarat vaksin inaktif yang disebutkan FOHI (2018).

Uji Keamanan

Vaksin dinyatakan aman apabila semua kelompok hewan uji baik mencit maupun marmut dan kontrol tidak menunjukkan gejala abnormal setelah diamati selama 14 hari. Sepuluh ekor mencit sehat umur 3-4 minggu sebanyak enam kelompok divaksinasi dengan sampel Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III sebanyak 0,5 ml secara intraperitoneal (IP). Sepuluh ekor mencit lainnya digunakan sebagai kelompok kontrol. Setelah dilakukan pengamatan selama 14 hari, ketujuh kelompok mencit (termasuk kelompok kontrol) tersebut tidak menunjukkan tanda-tanda klinis abnormal (100% normal). Hasil uji keamanan pada Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Keamanan

Vaksin	Mencit		Marmut	
	Persyaratan Mutu	Hasil	Persyaratan Mutu	Hasil
Vaksin Neorabivet I	100%	100%	100%	100%
Vaksin Neorabivet II	100%	100%	100%	100%
Vaksin Neorabivet III	100%	100%	100%	100%
Vaksin NeoRab G7 I	100%	100%	100%	100%
Vaksin NeoRab G7 II	100%	100%	100%	100%
Vaksin NeoRab G7 III	100%	100%	100%	100%

Uji keamanan juga dilakukan pada hewan coba marmut sebanyak dua ekor untuk tiap sampel yang di uji. Tiap kelompok marmut divaksinasi 2 ml sampel Vaksin

Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III secara IP. Pengamatan pada kelompok marmut dilakukan selama 14 hari dengan hasil pengamatan seperti terlihat dalam tabel 2 yang menunjukkan semua kelompok marmut tidak terlihat gejala abnormal (100%). Uji keamanan dilakukan untuk melihat apakah vaksin memenuhi syarat dan aman digunakan (FOHI, 2018). Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada hewan coba mencit dan marmut, keenam vaksin tersebut dapat digunakan sebagai vaksin yang aman digunakan.

Uji Potensi

Pengujian potensi ke enam sampel vaksin dilakukan dengan menggunakan metode Habel. Penghitungan 50% *end point* menggunakan metoda Spearman Karber dan persyaratan untuk memenuhi syarat uji potensi adalah nilai indeks proteksi antara kelompok vaksinasi dan kelompok kontrol ≥ 3 (FOHI, 2018). Hasil uji potensi yang dilakukan pada hewan coba mencit kelompok vaksinasi dengan Vaksin Neorabivet I, Vaksin Neorabivet II, Vaksin Neorabivet III, Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III serta kelompok kontrol setelah dihitung *protective value* (PV)-nya adalah seperti tampak pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Potensi

Vaksin	Persyaratan Mutu	Hasil
Vaksin Neorabivet I	$\geq 10^{-3} \text{MLD}_{50}$	10^{-5}MLD_{50}
Vaksin Neorabivet II	$\geq 10^{-3} \text{MLD}_{50}$	$10^{-4,8} \text{MLD}_{50}$
Vaksin Neorabivet III	$\geq 10^{-3} \text{MLD}_{50}$	$10^{-4,7} \text{MLD}_{50}$
Vaksin NeoRab G7 I	$\geq 10^{-3} \text{MLD}_{50}$	10^{-5}MLD_{50}
Vaksin NeoRab G7 II	$\geq 10^{-3} \text{MLD}_{50}$	10^{-5}MLD_{50}
Vaksin NeoRab G7 III	$\geq 10^{-3} \text{MLD}_{50}$	10^{-5}MLD_{50}

Hasil uji potensi vaksin Neorabivet I dibandingkan dengan Vaksin NeoRab G7 I yang berasal dari suspensi virus yang sama memiliki PV yang sama (10^{-5}MLD_{50}) dan memenuhi persyaratan mutu vaksin. Vaksin Neorabivet II memiliki PV $10^{-4,8} \text{MLD}_{50}$,

sedangkan Vaksin NeoRab G7 memiliki PV lebih tinggi dengan nilai PV 10^{-5} MLD₅₀. Vaksin NeoRab G7 III mempunyai PV lebih tinggi bila dibandingkan dengan Vaksin Neorabivet III, kedua vaksin tersebut berasal dari suspensi virus III. Perbedaan ini bisa disebabkan karena jumlah perbandingan suspensi virus yang diformulasikan pada Vaksin NeoRab G7 lebih tinggi dari pada Vaksin Neorabivet, imunitas dari hewan coba, dan vaksin yang masuk ke dalam tubuh hewan coba. Walaupun terdapat perbedaan PV pada Vaksin Neorabivet II dengan Vaksin NeoRab G7 II serta Vaksin Neorabivet III dengan Vaksin NeoRab III, namun semua vaksin tersebut memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan oleh FOHI. Berdasarkan hasil pengujian fisik, sterilitas, inaktivasi, keamanan, dan potensi pada ketiga Vaksin NeoRab G7 yang diformulasi dengan perbandingan suspensi virus lebih tinggi 30% dari Vaksin Neorabivet memenuhi semua syarat mutu yang telah ditetapkan oleh FOHI bahkan Vaksin NeoRab G7 memiliki *Protective Value* (PV) lebih tinggi apabila dibandingkan dengan Vaksin Neorabivet.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian mutu vaksin NeoRab G7 (formulasi baru) yang dilakukan di BBVF Pusvetma baik sampel Vaksin NeoRab G7 I, Vaksin NeoRab G7 II, dan Vaksin NeoRab G7 III ketiga tiganya telah memenuhi persyaratan mutu sesuai standar FOHI dan mempunyai hasil pengujian yang sama dengan Vaksin Neorabivet (formulasi lama).

Uji durasi imunitas dan uji lapang vaksin NeoRab G7 dengan formulasi baru ini perlu dilakukan untuk mengetahui efikasi vaksin pada hewan target.

DAFTAR PUSTAKA

- Brunker, K., Mollentze, N. 2018. Rabies Virus. Trends in Microbiology. Moth Year, Vol. Xx, NoYy. Elsevier Ltd.
- Ditjen PKH. 2021. <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/885-melalui-prestasi-indonesia-2030-kementan-dorong-target-bebas-rabies-indonesia-2030>
- Farmakope Obat Hewan Indonesia Jilid 1 (Sediaan Biologik). 2013. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- WHO. 2016. <https://www.who.int/news/item/16-03-2016-global-framework-to-eliminate-human-rabies-transmitted-by-dogs-by-2030>
- Wunnera, W. H., Conzelman, K. 2020. Rabies Virus 4th ed. Scientific Basis of The Disease and its Management. Pages 43-81. Elsevier.