

GAMBARAN KETERSEDIAAN VAKSIN ANTI RABIES (VAR) SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN RABIES BERBASIS *ONE HEALTH* DI KABUPATEN KUPANG

Tesalifu Ingtyas^{1*}, Galuh Wiedani K. D. Larasati², Tanti Rahayu³, Yendris K. Syamruth⁴

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Cendana^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : tesalifuingtyas04@gmail.com

ABSTRAK

Rabies merupakan penyakit zoonosis yang bersifat fatal, disebabkan oleh virus dari genus *Lyssavirus* (famili *Rhabdoviridae*), yang menyerang sistem saraf pusat mamalia, termasuk manusia, dan mengakibatkan sekitar 55.000 kematian setiap tahun di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Kabupaten Kupang yang merupakan salah satu wilayah endemis rabies di Provinsi Nusa Tenggara Timur mencatatkan empat kasus kematian akibat rabies selama tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan ketersediaan Vaksin Anti Rabies (VAR) berdasarkan enam aspek manajemen farmasi, yakni perencanaan, pengadaan, penyimpanan, pendistribusian, penggunaan, dan pelaporan, dengan pendekatan *one health*. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui wawancara mendalam (*in-depth interview*) terhadap 13 informan dari instansi terkait. Data hasil wawancara ditranskrip dan disajikan dalam bentuk narasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan dilakukan secara mandiri oleh Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan. VAR diperoleh Puskesmas dan Puskesmas berdasarkan formulir permintaan dan disimpan dalam lemari pendingin bersuhu 2–8°C, serta diberikan kepada korban gigitan Hewan Penular Rabies (HPR). Penggunaan vaksin dibedakan antara hewan dan manusia, dengan pengawasan dokter dan dokter hewan. Pelaporan dilakukan secara manual dan digital melalui aplikasi SMILE (manusia), serta WVS dan iSIKHNAS (hewan). Kesimpulannya, pelaksanaan ketersediaan VAR pada enam aspek, baik untuk manusia maupun hewan, telah berjalan dengan cukup optimal, akan tetapi masih terdapat beberapa kendala seperti; distribusi ke daerah terpencil yang memengaruhi kualitas vaksin, keterbatasan akses internet yang menghambat pelaporan melalui WVS dan iSIKHNAS, rendahnya kesadaran masyarakat terhadap bahaya rabies, serta sulitnya pengendalian populasi anjing liar meskipun telah diterbitkan surat edaran pemerintah.

Kata kunci : ketersediaan, manajemen farmasi, rabies, VAR

ABSTRACT

Rabies is a fatal zoonotic disease caused by a virus of the genus Lyssavirus (family Rhabdoviridae), which attacks the central nervous system of mammals, including humans. This study aims to describe the availability of Anti Rabies Vaccine (VAR) based on six aspects of pharmaceutical management; planning, procurement, storage, distribution, use, and reporting, with a one health approach. The method used was descriptive qualitative through in-depth interviews with 13 informants from relevant institutions. Interview data were transcribed and presented in narrative form. The results showed that planning was conducted independently by the Health Office and Livestock Service Office. VAR is obtained by Puskesmas and Puskesmas based on request forms, stored in a refrigerator at 2-8°C, and given to victims of rabies bites. The use of vaccines is differentiated between animals and humans, under the supervision of doctors and veterinarians. Reporting is done manually and digitally through the SMILE application (humans), WVS and iSIKHNAS (animals). In conclusion, the implementation of VAR availability in six aspects, both for humans and animals, has been running quite optimally, but there are still some obstacles, such as distribution to remote areas affecting vaccine quality, limited internet access hampering reporting through WVS and iSIKHNAS, low public awareness of the dangers of rabies, and difficulty controlling the stray dog population despite government circulars.

Keywords : availability, pharmacy management, Rabies, VAR

PENDAHULUAN

Rabies merupakan penyakit zoonosis yang disebabkan oleh virus yang menyerang sistem saraf pusat mamalia, termasuk manusia (WOAH, 2023) yang disebabkan oleh virus dari genus *Lyssavirus* famili *Rhabdoviridae* dan tergolong *neglected zoonotic diseases*. Penyakit ini berdampak besar terhadap kesehatan masyarakat dengan angka kematian global mencapai sekitar 55.000 kasus per tahun (Acharya et al., 2020). Di Asia, rabies memberi pengaruh signifikan terhadap kesejahteraan hewan, kesehatan manusia, serta kondisi sosial dan ekonomi (Hasanov et al., 2018). Rabies termasuk dalam kelompok *Transboundary Animal Diseases* (TADs), yaitu penyakit hewan menular yang penyebarannya dipengaruhi oleh aktivitas perdagangan lintas negara (Hasanov et al., 2018). Kematian akibat rabies di Indonesia menunjukkan angka yang fluktuatif. Pada tahun 2020, tercatat 156 kematian dengan 82.634 kasus Gigitan Hewan Penular Rabies (GHPR). Pada tahun 2021, angka kematian menurun menjadi 62 kasus dengan 57.672 kasus GHPR, namun kembali meningkat pada tahun 2022 menjadi 104 kematian dan 104.229 kasus GHPR. Pada tahun 2023, jumlah kematian menurun menjadi 11 kasus dengan 31.113 kasus GHPR, kemudian kembali meningkat pada tahun 2024 menjadi 71 kematian dengan 16.180 kasus GHPR (WHO, 2024).

Provinsi NTT merupakan daerah endemis rabies, dengan 100% kasus ditularkan melalui anjing. Jumlah kasus GHPR dan kematian akibat rabies di NTT juga menunjukkan angka yang fluktuatif. Pada tahun 2022 tercatat 12.741 kasus GHPR, meningkat menjadi 20.705 dan terjadi 35 kematian pada tahun 2023. Hingga September 2024, jumlah GHPR menurun menjadi 16.488 kasus dengan 31 kematian (Dinkes NTT, 2024). Kabupaten Kupang merupakan salah satu wilayah dengan kasus rabies yang tinggi (BPS, 2024). Pada tahun 2023, tercatat 292 kasus GHPR yang meningkat menjadi 342 kasus dan hingga September 2024 menjadi 4 kasus kematian. Kematian terjadi di Desa Nunmafo, Oemofa, dan Muke (Kecamatan Amabi Oefeto Timur), serta Desa Sillu (Kecamatan Fatuleu). Hal ini disebabkan karena keterlambatan pasien dalam mengakses layanan kesehatan untuk mendapatkan VAR dan/atau SAR (Dinkes Kab. Kupang, 2024).

Strategi pengendalian penularan penyakit rabies dapat dilakukan dengan mencegah penularan pada sumbernya melalui pemberian VAR pada hewan dan manusia. Kabupaten Kupang menangani rabies dengan cakupan VAR untuk manusia sebesar 95%. Jumlah VAR yang diberikan meningkat dari 282 dosis pada tahun 2023 menjadi 323 dosis pada tahun 2024. VAR merupakan vaksin aktif yang memerlukan rantai dingin untuk menjaga kualitasnya dari Provinsi hingga daerah agar efektivitas pembentukan antibodi tetap optimal saat diberikan kepada penderita GHPR (Maharani et al., 2023). Pemberian VAR pada manusia diberikan dalam waktu 10 hari infeksi (Wariyah et al., 2016). Pemberian VAR pada hewan diberikan di klinik hewan atau fasilitas vaksinasi yang disediakan oleh Pemerintah Daerah (Wiguna, 2023). Pemberian VAR pada hewan secara massal dilakukan melalui metode injeksi tembak dengan dosis sama. Pelaksanaan VAR masih menghadapi berbagai kendala. Pada hewan, hambatan utama adalah penolakan masyarakat (Mading & Mau, 2014), masa kekebalan vaksin yang terlalu singkat, keterbatasan tenaga vaksinator dan kondisi geografis yang susah diakses mengakibatkan vaksinasi harus dilakukan dua kali dalam setahun, yang sulit diterapkan terutama pada anjing liar. Pada manusia, tantangannya meliputi koordinasi, alokasi sumber daya, serta kurangnya perhatian dari pembuat kebijakan dan lembaga pendanaan.

Pemerintah Kabupaten Kupang telah melakukan berbagai upaya pengendalian rabies, termasuk penerapan pendekatan *One Health* (Kemenkes, 2023). Pendekatan *One Health* adalah pendekatan yang bersifat kolaboratif dari berbagai profesi ilmu kesehatan dan institusi yang berhubungan di tingkat lokal, nasional dan global untuk mencapai kesehatan yang optimal bagi manusia, hewan peliharaan, tumbuhan dan lingkungan (*One Health Comission*) (Ariyanto, 2018). Rabies adalah contoh yang sangat jelas tentang bagaimana mengoperasionalkan *One*

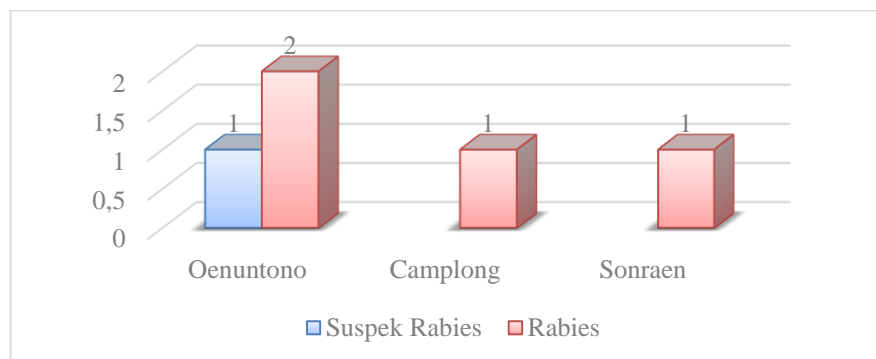
Health di semua tingkatan dapat berkontribusi pada dunia yang mampu mencegah, memprediksi, mendeteksi, dan menanggapi ancaman kesehatan, sehingga meningkatkan kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan. Respon terkoordinasi lintas sektor terhadap rabies akan membuka jalan bagi pengendalian penyakit zoonosis lainnya. Pengendalian penting dilakukan dari sektor kesehatan manusia, termasuk memberikan akses ke perawatan medis manusia dan perawatan pasca gigitan, terutama di daerah pedesaan dengan akses terbatas, dan kampanye pendidikan kesehatan (WOAH, 2022). Penanganan rabies penting dilakukan dan harus dijadikan prioritas oleh Pemerintah Daerah karena *Case Fatality Rate* (CFR) rabies sebesar 100% yang dapat mempengaruhi kesehatan hewan, manusia dan lingkungan, sehingga pengendalian lintas sektor berbasis *one health* harus ditingkatkan dan dimaksimalkan untuk meminimalisir kematian akibat rabies.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran ketersediaan VAR melalui 6 aspek manajemen farmasi di Kabupaten Kupang.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Januari-Februari 2025 di Kabupaten Kupang dengan lokasi penelitian antara lain: Dinas Kesehatan, Dinas Peternakan, Puskesmas Tarus, Puskesmas Camplong, Puskesmas Sonraen, Puskesmas Tarus, Puskesmas Camplong, Puskesmas Kupang Timur, Desa Sillu, dan Desa Sahraen. Pemilihan informan dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *purposive sampling* (disengaja), yang terdiri dari 13 informan. 8 informan kunci (Kepala bidang P2P di Dinas Kesehatan dan Kepala bidang Veteriner di Dinas Peternakan, Kepala Puskesmas Camplong, Sonraen dan Tarus, Kepala Puskesmas Tarus, Kupang Timur, dan Camplong) dan 5 informan pendukung (Sekretaris Desa Sillu, Kepala Seksi Pemerintahan Desa Sahraen, 2 masyarakat Desa Sillu, dan 1 masyarakat Desa Sahraen). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan metode wawancara mendalam. Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mentranskripsikan data, yaitu data yang dikumpulkan diubah dari bentuk rekaman menjadi bentuk verbatim. Langkah-langkah dalam mengolah data dalam penelitian ini yaitu: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dalam bentuk narasi dan penarikan kesimpulan. Peneliti melakukan keabsahan data dengan menggunakan triangulasi data dimana peneliti akan menguji data dari berbagai sumber informan yang ahli dalam bidang yang sama.

HASIL



Gambar 1. Kasus Kematian Rabies di Kabupaten Kupang Tahun 2024

Berdasarkan gambar 1, kasus kematian akibat rabies di wilayah Kabupaten Kupang, selama periode tahun 2024 terdapat 2 kasus positif rabies dari Kecamatan Amabi Oefeto Timur di Desa Nunmafo dan Desa Oemofa serta 1 kasus suspek rabies dari Desa Muke yang dalam

wilayah kerja Puskesmas Oenuntono. Terdapat 1 kasus positif rabies dari Kecamatan Amarasi Selatan di Desa Sahraen dalam wilayah kerja Puskesmas Sonraen dan 1 kasus kematian akibat rabies dari Kecamatan Fatuleu, Desa Sillu yang berada dalam wilayah kerja Puskesmas Camplong.

Perencanaan VAR

Hasil wawancara mengenai perencanaan VAR menunjukkan bahwa baik Dinas Kesehatan maupun Dinas Peternakan memiliki tim perencanaan masing-masing. Penanggung jawab perencanaan VAR di Dinas Kesehatan adalah bagian P2P, sementara di Dinas Peternakan adalah bagian Veteriner seperti pernyataan berikut.

“.....Kalau kami sendiri setiap program pencegahan penyakit ini ada penanggung jawabnya masing-masing jadi ada satu orang yang bertugas untuk itu” (KRK, Kabid P2P Dinas Kesehatan Kabupaten Kupang, Wanita)

Sebelum perencanaan, Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan melakukan persiapan untuk memastikan ketersediaan VAR yang cukup. Dinas Kesehatan menyiapkan Puskesmas rawat inap untuk pasien rabies dan mengevaluasi anggaran setiap bulan. Sedangkan, Dinas Peternakan mendata populasi anjing, merencanakan anggaran operasional dan vaksin, serta melakukan pemetaan wilayah terdampak rabies. Terdapat juga satgas rabies yang fokus pada kesehatan manusia, hewan, dan BNPB. Vaksin yang digunakan saat ini merupakan bantuan dari WOAHA, karena anggaran dari pemerintah daerah baru tersedia pada 2023 seperti pernyataan berikut.

“...Iyaa ada karena ini kasus baru jadi kita lakukan perhitungan mulai dari banyaknya kasus. Jadi bertahap dulu, ada berapa puskesmas kita di sini, terus puskesmas yang bisa ready itu yang kita fokuskan ke puskesmas yang rawat inap awalnya, seperti begitu. Karena kejadian kan harus selalu segera dilayani. Jadi dari puskesmas yang lain, kalau ada kasus nanti bisa langsung ke puskesmas yang rawat inap. Cuma setelah beberapa bulan, satu bulan berjalan, kita evaluasi kembali, ternyata kebutuhan 47 setiap puskesmas lumayan besar dan harus segera tersedia...” (KRK, Kabid P2P Dinas Kesehatan Kabupaten Kupang, Wanita)

“...tahapan persiapannya adalah pertama kita melakukan pendataan populasi anjing di seluruh wilayah Kabupaten Kupang, kemudian melakukan perencanaan kebutuhan anggaran operasional, lalu perencanaan kebutuhan anggaran vaksin dan peralatan pendukungnya dan melakukan pemetaan wilayah. Sebelumnya juga ada satgas rabies yang berfokus kepada kesehatan manusia, kesehatan hewan/peternakan dan BNPB...” (DM, Medik Veteriner Dinas Peternakan Kabupaten Kupang, Pria)

Hasil wawancara menunjukkan bahwa VAR tersedia sesuai dengan permintaan yang diajukan. Kendala dalam perencanaan VAR di Kabupaten Kupang antara lain: lambatnya respon Pemerintah Daerah terhadap kasus rabies, yang dianggap bukan sebagai prioritas. Akibatnya, Dinas Peternakan harus secara mandiri berkoordinasi dengan Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia (PDHI) sehingga dapat memperoleh bantuan vaksin dari WOAHA. Sejauh ini tidak ada kendala dalam perencanaan VAR dari aspek Kesehatan manusia dikarenakan perencanaan hanya dibuat oleh Dinas Kesehatan seperti pernyataan berikut.

“...Pemda sangat lambat. Responnya sangat lambat karena Pemda sendiri tidak mengerti rabies itu apa, seberapa bahaya rabies mengancam nyawa, pemerintah kurang respon. Jadi, sebenarnya dinas berusaha sendiri dengan mencari cara ke dinas kesehatan provinsi. Akhirnya bisa dihubungkan dengan 49 dengan Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia (PDHI), dihubungkan lagi WOAHA (Organisasi Kesehatan Hewan Internasional). Jadi dapatlah sumbangan vaksin. Dari 2023 itu vaksin yang digunakan sumbangan dari WOAHA. Belum ada yang Pemda beli sendiri..” (HT, Puskeswan Kupang Timur, Pria)

Pengadaan VAR

Pengadaan VAR untuk hewan dilakukan oleh WOAHA melalui Direktorat Kesehatan Hewan, Ditjen Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI. Sedangkan, pengadaan VAR untuk manusia dilakukan oleh Dinas Kesehatan dan didistribusikan ke Puskesmas berdasarkan permintaan sesuai kebutuhan seperti pernyataan berikut.

“Sampai saat ini usulan kebutuhan anggaran pengadaan VAR masih dalam tahap pembahasan. Vaksin juga berasal dari bantuan World Organisation for Animal Health (WOAH) melalui Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI. Vaksin juga bantuan Mission Rabies/Worldwide Veterinary Service, melalui PDHI Cabang NTT.” (DM, Medik Veteriner Dinas Peternakan Kabupaten Kupang, Pria)

Penyimpanan VAR

Penyimpanan VAR untuk manusia dan hewan harus dijaga kualitasnya karena termasuk Bahan Medis Habis Pakai yang memerlukan pengendalian suhu agar tetap efektif. Vaksin Anti Rabies diperoleh dari Pemerintah Daerah Provinsi, yang kemudian disimpan di Gudang Farmasi Kabupaten Kupang, dan didistribusikan ke Puskesmas serta Puskesmas dengan menjaga rantai dinginnya menggunakan *coolbox*. Suhu penyimpanan dipantau secara rutin oleh apoteker untuk memastikan kualitas vaksin tetap terjaga seperti pernyataan berikut.

“Kalau vaksin kita simpan di gudang farmasi kabupaten, itu di kulkas vaksin yang memang diperuntukkan untuk vaksin dengan ada pemantau suhunya.” (KRK, Kabid P2P Dinas Kesehatan Kabupaten Kupang, Wanita)

Kendala dalam penyimpanan VAR terjadi ketika terjadi pemadaman listrik, yang dapat memengaruhi kestabilan suhu dan kualitas vaksin seperti pernyataan berikut.

“Kendalanya saat listrik padam. Karena disini biasa listrik padam bisa sampai dua hari. Itu yang kami takutkan kalau rusak karena itu.” (AS, Kepala Puskesmas Sonraen, Pria)

Pendistribusian VAR

Pendistribusian VAR dilakukan dengan cara pengambilan langsung oleh Puskesmas dan Puskesmas di Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan, untuk kemudian diberikan kepada masyarakat yang tergigit HPR maupun anjing yang terindikasi rabies seperti pernyataan berikut.

“Mekanisme pendistribusian VAR diambil langsung oleh petugas kami ke dinas kesehatan lalu ketika masyarakat kena gigitan dan memerlukan vaksin, maka akan kami berikan. Kurang lebih begitu, karena vaksin tidak distribusi atau dibagikan ke masyarakat. Mereka hanya mendapatkan pelayanan vaksinasi di puskesmas.” (AS, Puskesmas Sonraen, Pria)

Kendala dalam pendistribusian VAR untuk hewan mencakup sulitnya akses jalan di wilayah Kabupaten Kupang dan sulit menjaga rantai dingin vaksin. Sejauh ini tidak ada kendala dalam pendistribusian VAR untuk manusia dikarenakan masyarakat sendiri yang datang ke Puskesmas untuk mendapatkan VAR seperti pernyataan berikut.

*“Kendalanya adalah menjaga rantai dingin vaksin ini agar tetap berkualitas karena jumlah *coolbox* yang masih kurang” (DM, Medik Veteriner Dinas Peternakan Kabupaten Kupang, Pria)*

“Dengan manajemen vaksin ke lokasi itu medan kabupaten, tidak bisa, kalau misalnya begini, efektivitas vaksinasi dari 100%, kalau bisa dibilang efektivitasnya itu mungkin 60-70%. Kegagalan vaksinasi itu mungkin, dari teknis vaksin itu kecil sekali. Karena subkutan itu sangat gampang. Tapi menjaga rantai dingin dari puskesmas ke lokasi vaksin itu yang sulit.” (HT, Puskesmas Kupang Timur, Pria)

“Itu tidak ada sih, masyarakat sendiri yang datang ke puskesmas. Karena yang punya rantai dingin hanya puskesmas dan wadahnya besar dan terjamin kualitasnya. Kalau di pustu ada rantai dingin tapi untuk sementara saja. Jadi tidak didistribusikan keluar. Hanya dari dinas langsung ke puskesmas. Kalau ada kasus terkena gigitan, baru kita melayani pemberian vaksin.” (RA, Kepala Puskesmas Camplong, Wanita)

Penggunaan VAR

Penggunaan vaksinasi rabies dari aspek kesehatan hewan, diawali dengan pemberian KIE oleh petugas untuk pemilik anjing mengenai teknik penanganan (*handling*). Dari aspek kesehatan manusia, masyarakat yang mengalami GHPR diwajibkan segera mengunjungi Puskesmas untuk mendapatkan vaksinasi rabies. Pemberian vaksin dilakukan secara intramuskular (IM) seperti pernyataan berikut.

“Iya, disuntik secara IM. Intramuskular. Dosis 1 diberikan 2 vial, lengan kiri, lengan kanan. Dosis 2, 1 vial, terserah mereka mau lengan kiri atau lengan kanan. Apabila anjingnya mati atau hilang, maka mereka perlu kembali untuk dosis 3 lagi, 14 hari setelah pemberian dosis 2.” (ST, PJ Rabies Puskesmas Tarus, Wanita)

*“Kami melakukan KIE dan mengajarkan cara *handling* anjing yang baik kepada pemilik anjing.” (DM, Medik Veteriner Dinas Peternakan Kabupaten Kupang, Pria)*

Vaksinasi pada hewan diawali dengan membuat jadwal bersama kecamatan, petugas Puskesmas didampingi oleh aparat desa. Pada hewan diberikan injeksi di subkutan kemudian diberikan kalung sebagai penanda bahwa anjing tersebut sudah diberikan VAR. Sejauh ini penggunaan VAR sudah tepat sasaran namun maintainancenya yang tidak terjamin. Di Desa Sillu, pelaksanaan vaksinasi belum merata, karena beberapa dusun seperti Dusun 6 dan 7 sulit dijangkau akibat kondisi geografis, sebagian pemilik anjing bersedia hewannya divaksinasi, namun masih ada penolakan dengan alasan anjing mereka mengalami kematian setelah divaksin, atau telah menunjukkan gejala rabies sejak sebelum vaksinasi seperti pernyataan berikut.

“Sasarannya tepat tapi maintainancenya yang tidak terjamin. Periode lalu, bukan yang dari Desember ini. Evaluasi post vaksinasi diukurkan titer antibody-nya. Tingkat keberhasilan vaksin dilihat dari titer antibody. Itu hasilnya parah semua. Dari kota Kupang sampai Malaka itu parah semua...” (HT, Puskesmas Kupang Timur, Laki-laki)

“Menolak karna ada kejadian saat anjingnya divaksin, anjingnya mati. Ada isu-isu juga kalo setelah divaksin, anjingnya punya gejala rabies” (YM, Sekretaris Desa Sillu, Pria)

Pelaporan VAR

Pelaporan VAR dilakukan melalui dua cara yaitu manual dan melalui aplikasi SMILE untuk manusia dan WVS serta iSIKHNAS untuk hewan. Mekanisme pelaporan kasus rabies di tingkat desa diawali dari laporan masyarakat kepada kepala dusun atau kepala desa. Selanjutnya, pihak desa menyampaikan laporan tersebut kepada Dinas Kesehatan atau Dinas Peternakan untuk ditindaklanjuti melalui pelaksanaan vaksinasi seperti pernyataan berikut.

“...setelah selesai pemberian vaksin, harus segera dilaporkan. Baik itu pemberian vaksin, maupun penggunaannya. Itu semua ada laporannya. Dan kalau penggunaan vaksinnya itu ada di aplikasi SMILE....” (ST, PJ Rabies Puskesmas Tarus, Perempuan)

“Dari pemerintah desa selalu himbau ke masyarakat juga. Apabila terjadi kasus rabies ini, harus cepat dilaporkan ke puskesmas untuk ditangani.” N, Masyarakat Desa Sahraen, Pria)

Pelaksanaan pelaporan VAR masih menghadapi beberapa kendala, terutama terkait penggunaan aplikasi pelaporan yang sulit diakses di wilayah dengan jaringan internet terbatas,

jarak rumah penduduk yang berjauhan serta kondisi cuaca yang kurang mendukung, seperti hujan, turut menjadi hambatan seperti pernyataan berikut.

“Kendalanya seperti tempat yang tidak ada sinyal, rumah penduduk yang jauh, ada hujan sekarang, kondisi cuaca.” (RM, Puskesmas Camplong, Pria)

PEMBAHASAN

Aspek Perencanaan VAR

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan VAR di Kabupaten Kupang dilakukan oleh Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan. Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan memiliki struktur dan mekanisme perencanaan masing-masing, dengan bagian P2P sebagai penanggung jawab di Dinas Kesehatan dan bagian Veteriner di Dinas Peternakan. Hal ini menunjukkan masing-masing instansi bekerja secara otonom tanpa koordinasi lintas sektor yang kuat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunita (2012) yang menjelaskan bahwa koordinasi lintas program dan sektor sangat perlu dilakukan guna menyinkronkan kegiatan dari masing-masing bidang. Minimnya keterlibatan Puskesmas dan Puskesmas dalam proses perencanaan juga menjadi titik lemah yang berpotensi menimbulkan kontradiksi antara kebutuhan riil dan alokasi vaksin. Berdasarkan teori manajemen farmasi oleh Kementerian Kesehatan RI (2011) dan *Management Sciences for Health* (MSH, 2012), perencanaan sediaan farmasi harus berbasis pada kebutuhan riil, data pemakaian sebelumnya, tren epidemiologis, dan ketersediaan anggaran. Meskipun Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan telah memiliki tim perencanaan masing-masing, tidak ada partisipasi dari Puskesmas dan Puskesmas sebagai ujung tombak pelayanan menunjukkan bahwa proses perencanaan belum berbasis *bottom-up*, melainkan masih bersifat *top-down* sehingga dapat menyebabkan kurangnya aliran informasi dari unit pelayanan ke perencana pusat.

Kendala lain yang diungkapkan seperti rendahnya kepatuhan masyarakat terhadap surat edaran, mobilitas anjing yang tidak terkendali dan terbatasnya tenaga Puskesmas, memperlihatkan pentingnya pendekatan *One Health*. Pendekatan ini menekankan pentingnya integrasi antara sektor kesehatan manusia, kesehatan hewan, dan lingkungan dalam pengendalian penyakit zoonosis. Namun, di Kabupaten Kupang, meskipun sudah dibentuk Satgas rabies, koordinasi lintas sektor masih belum berjalan optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Subrata et al. (2020) yang berjudul “Peranan Pemangku Kepentingan dalam Pengendalian Rabies dengan Pendekatan *One health* Terintegrasi di Bali” diketahui bahwa meskipun Pemerintah Bali telah melakukan berbagai upaya untuk menanggulangi rabies, hal itu belum memberikan hasil yang signifikan karena rabies masih ada.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Pujana et al. (2018) dalam jurnal yang berjudul “Tatalaksana Kasus Gigitan Terpadu Implementasi *One Health* dalam tatalaksana kasus GHPR yang *Cost Effective*”, menunjukkan hasil bahwa pelaksanaan kerjasama lintas sektor melalui *One health* menurunkan kasus GHPR dan persentase pemberian VAR, pencegahan kematian dan menurunkan jumlah desa tertular rabies hingga berdampak pada penghematan anggaran atau *cost effective*. Kabupaten Kupang merupakan wilayah yang luas tetapi memiliki sumber daya yang terbatas. Oleh karena itu, efektivitas pelaksanaan program vaksinasi di Kabupaten Kupang sangat ditentukan oleh sistem perencanaan yang adaptif, dukungan anggaran yang memadai dari Pemerintah Daerah, serta kolaborasi lintas sektor yang kuat.

Aspek Pengadaan VAR

Vaksin Anti Rabies yang diberikan oleh WOAHA memiliki kualitas mutu yang bagus dan bertahan dalam jangka panjang, namun hal ini dapat membuat Pemerintah cenderung bergantung pada vaksin berkualitas tinggi dari luar negeri agar capaian vaksinasi berhasil

optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nadal et al. (2021) yang menyatakan bahwa ketergantungan vaksin dari luar negeri dapat menyebabkan tantangan besar apabila distribusi vaksin dihentikan. Sistem pengadaan vaksin berbasis permintaan (*demand-based system*) juga dapat meningkatkan efisiensi dan menghindari pemborosan vaksin yang kadaluwarsa. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mandong (2019) yang menyatakan bahwa pengadaan vaksin dilakukan dari pemerintah pusat sampai ke Puskesmas berdasarkan SOP.

Mengingat keterbatasan logistik vaksin, maka vaksin harus dikelola dengan baik sehingga stok vaksin dapat terjaga agar mencukupi dan mencegah risiko terjadinya kadaluwarsa. Vaksin Anti Rabies berbentuk kering beku (*freeze-dried*), sehingga memiliki umur simpan dan kestabilan yang lebih lama. Vial vaksin harus dijaga agar tetap dingin dan disimpan di kulkas pada suhu 2-8°C. Vaksin harus digunakan sesegera mungkin karena ini adalah vaksin dosis tunggal (Novita, 2019). Oleh karena itu Vaksin Anti Rabies tersedia sesuai dengan permintaan dari Puskesmas saat terjadi kasus kematian atau GHPR pada wilayah kerja puskesmas tersebut.

Aspek Penyimpanan VAR

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan Vaksin Anti Rabies (VAR) di Kabupaten Kupang mengikuti prinsip *cold chain* (rantai dingin) untuk menjamin efektivitas vaksin. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Rahmawaty et al. (2024) yang menyatakan bahwa dalam menjaga kualitas vaksin diperlukan manajemen dalam kelola vaksin yang dikenal sebagai *cold chain* (rantai dingin).

Berdasarkan hasil penelitian, kendala yang terjadi saat penyimpanan Vaksin Anti Rabies dilakukan adalah pemadaman listrik yang menyebabkan terganggunya kestabilan suhu vaksin. Kondisi ini menjadi tantangan umum di daerah dengan infrastruktur listrik yang belum stabil. Berdasarkan penelitian dari Kusumadewi dan Widiati (2023), salah satu faktor utama kegagalan rantai dingin adalah pemadaman listrik sehingga penyimpanan vaksin perlu dilengkapi dengan generator otomatis yang akan bekerja ketika listrik padam agar peralatan penyimpanan yang membutuhkan listrik tetap terjaga mutunya. Selain itu, kualitas vaksin yang berasal dari *World Organisation for Animal Health* (WOAH) dilaporkan lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh proses produksi yang mengikuti standar internasional. Menurut laporan WOAH (2022), Vaksin Anti Rabies yang diproduksi ini melewati proses validasi mutu yang ketat, termasuk uji stabilitas dan potensi.

Aspek Pendistribusian VAR

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendistribusian Vaksin Anti Rabies (VAR) di wilayah Kabupaten Kupang masih menghadapi berbagai kendala logistik dan operasional, baik untuk manusia maupun hewan. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susyanty et al. (2014) yang menekankan bahwa distribusi vaksin di daerah dengan akses terbatas sering kali terkendala oleh anggaran, infrastruktur jalan yang buruk, keterbatasan sumber daya manusia, dan minimnya fasilitas pendukung rantai dingin (*cold chain*) vaksin. Diperlukan sistem informasi yang terstruktur antara petugas provinsi dengan petugas kabupaten untuk menjamin pendistribusian vaksin berjalan dengan benar.

Kondisi geografis Kabupaten Kupang yang sulit dijangkau turut memperparah situasi ini, karena transportasi dan infrastruktur menjadi penghambat utama. Penelitian serupa oleh Hampson et al. (2015) menyebutkan bahwa distribusi vaksin di daerah pedesaan memerlukan strategi logistik khusus, termasuk penggunaan kendaraan dengan pendingin portabel dan jadwal distribusi yang mempertimbangkan medan dan cuaca. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun mekanisme pendistribusian VAR telah berjalan, masih diperlukan penguatan kapasitas sistem distribusi, mulai dari pelaporan kasus gigitan, manajemen stok vaksin, hingga penyediaan sarana penunjang seperti *coolbox* dan kendaraan lapangan. Dukungan lintas sektor,

termasuk kerjasama antara Dinas Kesehatan, Dinas Peternakan, dan Pemerintah Desa, menjadi sangat krusial untuk meningkatkan efektivitas program pengendalian rabies secara menyeluruh.

Aspek Penggunaan VAR

Penelitian ini menunjukkan bahwa program vaksinasi rabies baik dari aspek kesehatan hewan maupun kesehatan manusia di Kabupaten Kupang telah memiliki sistem dan prosedur yang cukup sistematis. Dimulai dari pemberian Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) kepada pemilik hewan hingga pelaksanaan vaksinasi oleh petugas kesehatan hewan dan petugas Puskesmas. Namun, tantangan utama justru terletak pada aspek teknis dan sosial, seperti keterbatasan infrastruktur logistik, kesenjangan pengetahuan masyarakat, serta masalah perilaku. Pelaksanaan vaksinasi hewan yang diawali dengan pemberian pemahaman tentang teknik *handling* kepada pemilik anjing sangat penting dalam upaya menjamin keamanan dan efektivitas vaksinasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Abad et al. (2022) yang menyatakan bahwa keberhasilan vaksinasi anjing secara massal dilakukan dengan alat penahan anjing (*dog restraining crush*), jaring penangkap anjing dan masker moncong (*muzzle mask*). Alat-alat ini efektif dalam menahan anjing selama proses vaksinasi, meningkatkan keselamatan petugas kesehatan hewan dan pemilik anjing, serta meningkatkan kesejahteraan anjing.

Permasalahan serius yang ditemukan dalam hasil penelitian ini adalah kegagalan menjaga rantai dingin vaksin, terutama dari Puskesmas ke lokasi vaksinasi. Hasil uji titer antibodi pada hewan yang menunjukkan efektivitas vaksinasi rendah memperkuat dugaan adanya degradasi kualitas vaksin. Ini sejalan dengan penelitian oleh Wallace et al. (2015) yang menekankan bahwa vaksin rabies sangat sensitif terhadap suhu dan fluktuasi lingkungan, sehingga memerlukan rantai dingin yang konsisten dari produksi hingga titik pemberian. Selain itu, Wallace juga menjelaskan bahwa ditemukan banyak anjing yang divaksin gagal mencapai titer antibodi $\geq 0,5$ IU/ml. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riasari et al. (2011) bahwa hasil titer protektif harus menunjukkan nilai $\geq 0,6$ EU/ml yang nilainya ekuivalen dengan $\geq 0,5$ IU/ml sebagai baku protektif titer antibodi. Sedangkan, nilai kurang dari nilai baku akan dianggap tidak protektif. WHO (2018) juga merekomendasikan bahwa Vaksin Anti Rabies yang digunakan harus memiliki sertifikasi dan lulus uji potensi (*potency test*) minimum 2,5 IU/dosis.

Respon imun anjing terhadap vaksin juga dapat memengaruhi pembentukan antibodi yang tidak efektif untuk mencegah penularan rabies. Penelitian yang dilakukan oleh Sudarmayasa et al. (2020) menunjukkan bahwa keberagaman titer antibodi pada anjing dapat disebabkan oleh perbedaan umur, perbedaan pakan, adanya faktor infeksi, sistem pemeliharaan dan status gizi. Anjing dengan gizi yang cukup dan terawat dengan baik dapat memacu komponen sistem imun berkembang dengan sempurna sehingga dapat berfungsi secara optimal. Sebaliknya, kekurangan gizi yang serius akan mengganggu respon imun dan produksi antibodi. Penelitian oleh Sambo et al. (2022) juga menyoroti pentingnya kolaborasi antara pemerintah, organisasi non-pemerintah dan komunitas lokal untuk mengatasi tantangan logistik dan meningkatkan cakupan vaksinasi. Adanya penolakan dari sebagian masyarakat terhadap vaksinasi, baik karena alasan teknis (tidak bisa menangani anjing dan tidak berada di rumah) maupun karena sikap yang apatis, menunjukkan perlunya pendekatan sosial-budaya dalam program rabies.

Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan komprehensif dalam pelaksanaan program vaksinasi rabies di desa-desa dengan riwayat kasus GHPR dan kematian akibat rabies. Dinas Peternakan dan Dinas Kesehatan di wilayah seperti Desa Sillu dan Desa Sahraen telah mengupayakan integrasi antara edukasi, vaksinasi hewan, serta pelibatan masyarakat dan aparat desa dalam pelaksanaan program. Upaya ini sesuai dengan pendekatan "*One Health*" yang direkomendasikan oleh WHO (2018) yaitu keterpaduan antara kesehatan manusia, kesehatan hewan, dan lingkungan dalam pengendalian penyakit zoonosis seperti rabies.

Temuan bahwa pelaksanaan vaksinasi melibatkan aparat desa, ketua RT/RW, serta tenaga kesehatan mencerminkan praktik kolaboratif yang ideal dalam pelaksanaan program rabies. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lelet et al. (2024) yang menunjukkan bahwa kolaborasi antara Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan dengan masyarakat lokal dapat meningkatkan efektivitas program vaksinasi dan edukasi rabies.

Sebagian masyarakat juga menunjukkan sikap kooperatif, namun adanya penolakan vaksinasi dengan alasan anjing mati setelah divaksinasi atau sudah menunjukkan gejala rabies, mengindikasikan kurangnya pemahaman akan waktu dan efektivitas vaksinasi. Penolakan seperti ini juga ditemukan dalam studi oleh Davlin dan VonVille (2012), yang menunjukkan bahwa persepsi keliru terhadap vaksinasi dan ketidaktahuan tentang masa inkubasi rabies pada hewan sering menyebabkan ketidakpercayaan masyarakat. Peningkatan pemahaman masyarakat tentang rabies yang tercermin dari sikap lebih kooperatif mendukung temuan dari Hasanov et al. (2017) yang menekankan bahwa program edukasi yang berkelanjutan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya rabies dan manfaat vaksinasi. Edukasi yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan, khususnya kepada pemilik anjing menjadi salah satu faktor pendorong perubahan perilaku dan penerimaan terhadap program vaksinasi.

Aspek Pelaporan VAR

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mekanisme pelaporan kegiatan vaksinasi anti rabies di tingkat desa hingga dinas terkait telah memiliki struktur yang cukup sistematis, baik untuk pelaporan kasus rabies pada manusia maupun hewan. Sistem pelaporan dilakukan melalui jalur formal (formulir dan aplikasi digital seperti SMILE) dan jalur komunitas berbasis desa, yang menunjukkan adanya upaya integrasi antara teknologi dan pendekatan berbasis masyarakat. Pelaporan vaksinasi anti rabies untuk manusia melalui aplikasi SMILE yang dikelola oleh Puskesmas mencerminkan upaya digitalisasi layanan kesehatan. Pendekatan ini sejalan dengan tren global dalam penguatan sistem surveilans berbasis elektronik yang telah direkomendasikan oleh WHO (2018) untuk mempercepat deteksi dan penanganan penyakit zoonosis seperti rabies. Namun, seperti yang juga ditemukan oleh Djawad et al. (2021) dan Ummah et al. (2022), implementasi sistem pelaporan digital di wilayah pedesaan dan terpencil sering terkendala oleh kualitas infrastruktur jaringan internet yang rendah, perangkat yang terbatas, dan kurangnya pelatihan bagi petugas.

Pada konteks penelitian ini, kesulitan akses internet di beberapa wilayah menjadi hambatan signifikan dalam pelaporan online. Kondisi ini mendorong perlunya penguatan sistem hibrid (*online* dan *offline*), sebagaimana disarankan oleh Kiberu et al. (2014) untuk menjamin kontinuitas data meskipun dalam kondisi infrastruktur yang terbatas. Salah satu kekuatan sistem pelaporan rabies yang ditemukan dalam penelitian ini adalah keterlibatan aktif masyarakat melalui jalur pelaporan dari warga ke kepala dusun atau kepala desa. Model pelaporan berbasis komunitas ini telah dibuktikan efektif dalam berbagai penelitian, seperti dalam penelitian Subrata et al. (2020) yang menyatakan bahwa sistem pelaporan komunitas terbukti mampu meningkatkan deteksi dini kasus gigitan HPR dan mempercepat respon vaksinasi.

Kendala lain yang muncul dalam pelaporan vaksinasi adalah kondisi geografis yang menantang serta faktor cuaca seperti hujan deras. Permasalahan ini konsisten dengan temuan Hampson et al. (2015) yang menyebutkan bahwa wilayah pedesaan yang luas dengan permukiman tersebar menjadi tantangan utama dalam pengumpulan data dan pelaksanaan intervensi kesehatan. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi pelaporan yang adaptif, seperti penjadwalan kunjungan terkoordinasi, penggunaan tenaga lokal yang mengenal medan, serta penyediaan perangkat *mobile* dengan mode *offline* yang dapat disinkronkan kembali saat tersedia jaringan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data penelitian, bisa diambil kesimpulan bahwa perencanaan Vaksin Anti Rabies dilakukan oleh Dinas Peternakan dan Dinas Kesehatan dengan mendapatkan bantuan vaksin dari WOA. Pengadaan VAR ini dilakukan oleh Puskesmas dan Puskesmas yang datang mengambil vaksin ke Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan. Penyimpanan VAR dilakukan di lemari pendingin dengan memperhatikan prinsip rantai dingin yang diambil menggunakan *coolbox* dengan suhu penyimpanan VAR dijaga antara 2–8°C dan secara rutin dipantau oleh petugas imunisasi untuk memastikan kualitas vaksin tetap terjaga. Distribusi Vaksin Anti Rabies (VAR) dilakukan oleh Puskesmas dan Puskesmas dengan mengambil vaksin dari Gudang Farmasi Kabupaten.

Prioritas utama dalam pendistribusian adalah pemberian VAR kepada setiap masyarakat yang mengalami gigitan HPR, sesuai dengan dosis yang ditetapkan. Penggunaan VAR pada manusia dan hewan memiliki prosedur masing-masing. Pelaksanaan vaksinasi dinilai telah tepat sasaran, namun *maintenance* program dan pemantauan lanjutan belum berjalan optimal. Pelaporan VAR dilakukan melalui dua metode, yaitu manual dan online. Pelaporan manual untuk vaksinasi manusia menggunakan formulir vaksinasi, sementara pelaporan online menggunakan aplikasi SMILE. Pelaporan untuk vaksinasi anjing dilakukan secara manual dengan formulir yang ditandatangani oleh pemilik anjing, serta melalui aplikasi WVS dan iSIKHNAS. Kendala yang dihadapi dalam pelaporan adalah terbatasnya jaringan internet di beberapa wilayah yang menghambat pelacakan data melalui aplikasi WVS.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Kepala Dinas dan Kepala Bidang P2P Dinas Kesehatan Kabupaten Kupang, Kepala Dinas dan Kepala Bidang Veteriner Dinas Peternakan Kabupaten Kupang, Kepala Puskesmas Camplong, Tarus dan Sonraen, Kepala Puskesmas Tarus, Kupang Timur dan Camplong, Sekretaris Desa Sillu dan Kepala Seksi Pemerintahan Desa Sahraen serta masyarakat Desa Sillu dan Desa Sahraen yang telah banyak membantu dalam penelitian ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada orang tua, sahabat, dan teman-teman yang selalu dan senantiasa mendukung dan memberikan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini sesuai dengan harapan penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, K.P. et al. (2020) ‘*One-health approach: A best possible way to control rabies*’, *One Health*, 10(August), p. 100161.
- Aisya Rahmawaty, D. (2024) ‘Gambaran Manajemen *Cold Chain* Vaksin di Puskesmas Kota Tasikmalaya Tahun 2024’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(3), pp. 68-78.
- Andi Leny Susyanty, R. (2014) ‘Sistem Manajemen Dan Persediaan Vaksin Di Dua Provinsi Indonesia’, *Buletin Peneliti Kesehatan*, 42(2), pp. 108-121.
- Aniqotul Ummah, S. (2022) ‘*E-Government Implementation to Support Digital Village in Indonesia: Evidence from Cianjur Village, Bogor Regency*’, *Jurnal Studi Sosial dan Politik Published by FISIP, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang*, 6(2), pp. 245-255.
- Anmaw Shite Abat, S. (2022) ‘*Dog Restraining Technology Package for the Implementation of a Mass Canine Rabies Vaccination Campaign in Developing Countries*’, *Veterinary Science & Technology*, 13(6), pp. 1-4.
- Ariyanti Kusumadewi, M. (2023) ‘Gambaran Sistem Pengelolaan Pengelolaan Rantai Dingin Vaksin Pada Tiga Rumah Sakit Di Wilayah Jakarta Timur Tahun 2019’, *PHRASE (Pharmaceutical Science Journal)*, 3(1), pp. 43-54

- Ariyanto, A. M. (2018) 'Optimalisasi Penerapan Pendekatan *One Health* dalam Kasus Gigitan Hewan Penular Rabies (GHPR) di Kabupaten Ketapang. *Proc. of the 20th FAVA CONGRESS & The 15th KIVNAS PDHI*', pp. 497-499.
- Deborah Nadal, S. (2021) '*Rabies and the pandemic: lessons for One Health*', *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, pp. 197-200.
- Direktorat Bina Pelayanan Kefarmasian. (2011). Modul Penggunaan Obat Rasional. Kementerian Kesehatan RI: Jakarta, Indonesia.
- E. HASANOV, S. (2017) '*Assessing the impact of public education on a preventable zoonotic disease: rabies. Epidemiology Infect*', pp. 227-235.
- Hasanov, E., Zeynalova, S., Geleishvili, M., Maes, E., Tongren, E., Marshall, E., Banyard, A., McElhinney, L.M., Whatmore, A.M., Fooks, A.R. and Horton, D.L. (2018) '*Assessing the impact of public education on a preventable zoonotic disease: rabies*', *Epidemiology & Infection*, 146(2), pp.227-235.
- I Nengah Sudarmayasa, I. (2020) '*Titer Antibodi Anjing Lokal Enam Bulan Pasca Vaksinasi Rabies*', *Buletin Veteriner Udayana*, 12(1), pp. 50-54.
- I Wayan Pujana, G. (2018) '*Tatalaksana Kasus Gigitan Terpadu: Implementasi Pendekatan One Health dalam Tatalaksana Kasus Gigitan yang Cost Effective*', *Proc. of the 20th FAVA CONGRESS & The 15th KIVNAS PDHI*, pp. 483-485.
- Julia Rosmaya Riasari, E. (2011) '*Kajian Titer Antibodi terhadap Rabies pada Anjing yang Dilalulintaskan melalui Pelabuhan Penyeberangan Merak Banten*', *Media Kedokteran Hewan*, 27(1), pp. 44-49.
- Katie Hampson, L. (2015) '*Estimating the Global Burden of Endemic Canine Rabies*', *PLOS: Neglected Tropical Diseases*, 9(4), pp. 1-20
- Kementerian Kesehatan RI (2023) Hingga April 2023 ada 11 Kasus Kematian Akibat Rabies, Segera ke Faskes Jika Digigit Anjing! Jakarta: sehatnegeriku.
- Kementerian Kesehatan RI (2023) *Press Conference: Update Situasi Rabies di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Made Subrata, S. (2020) '*Peranan Pemangku Kepentingan Dalam Pengendalian Rabies Dengan Pendekatan One Health Terintegrasi Di Bali*', *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia : JKKI*, ix(1), pp. 20-32
- Management Sciences for Health*. (2012) *MDS-3: Managing Access to Medicine and Health Technologies*. Arlington, VA: *Management Sciences for Health*
- Nina Elisabet Lelet, F. (2024) '*Improving Government and Community Synergy in Rabies Control and Overcoming in Tomohon City: Study at the Health and Agriculture Department*', *Journal La Bisecoman*, 5(1), pp. 60-69.
- Novita, R. (2019) '*Peran Fasilitas Pelayanan Kesehatan dalam Menghadapi Tantangan Rabies di Indonesia*', *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 3(2), pp. 94-103.
- Rosmalina Sari Dewi Daulay, D. (2019) '*Pengkajian Duration Of Immunity Vaksin Neo Rabivet Pusvetma*', *Veteriner Farma*, 1-5.
- Ryan M Wallace, H. (2015) '*Establishment of a Canine Rabies Burden in Haiti through the Implementation of a Novel Surveillance Program*', *PLOS: Neglected Tropical Diseases*, 9(11), pp. 1-15.
- Sambo M, Ferguson EA, Abela-Ridder B, Chagalucha J, Cleaveland S, Lushasi K, et al. (2022) '*Scaling-up the delivery of dog vaccination campaigns against rabies in Tanzania*', *PLOS Negl Trop Dis*, 16(2)
- Sarah Cleaveland, F. (2014) '*Rabies Control and Elimination: A Test Case for One Health*', *Veterinary Record*, 175(8), pp. 188-193.

- Sekar Ayu Maharani, I. (2023) 'Review : Efektivitas Vaksin Antirabies pada Manusia dan Cara Pemberantasan Kasus Rabies yang ada di Indonesia', *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(4), pp. 473-479.
- Stacy L. Davlin, H. (2012) '*Canine rabies vaccination and domestic dog population characteristics in the developing world: A systematic review*', *Vaccine*, 30(24), pp. 3492-3502.
- Suantara, I. M. (2024) 'Kabupaten Kupang Dalam Angka 2024. Oelamasi: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kupang'
- Vincent Micheal Kiberu, J. (2014) '*Strengthening district-based health reporting through the district health management information software system: the Ugandan experience*', *BMC Medical Informatics & Decision Making*, 14(40), pp. 1-9.
- Wariyah, J. (2016) 'Gambaran Karakteristik Pasien dan Mekanisme Pemberian Vaksin Anti Rabies (VAR) Pada Kasus Gigitan Hewan di RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso Tahun 2014-2016', *The Indonesian Journal of Infectious Diseases*, 1-9.
- Wiguna, D. (2023). Mengenal Tata Cara Vaksinasi Antirabies Pada Hewan Dan Gejalanya.
- WHO. (2018). *Zero by 30: The Global Strategic Plan to End Human Deaths From Dog-Mediated Rabies by 2030*.
- WHO. (2024). Cegah Setiap Kematian Akibat Rabies: Pada Hari Rabies Sedunia 2024, WHO dan FAO Menyoroti Perlunya Tindakan Cepat serta Menyeluruh.
- WOAH. (2022). *Rabies Control: A Model for One Health Collaboration*.
- WOAH. (2023). *Rabies (Infection with Rabies Virus and Other Lyssaviruses)*
- Y.A. Djawad, S. (2021) '*Development of an Intelligent Mobile Health Monitoring System for the Health Surveillance System in Indonesia*', *IRBM*, 42(1), pp. 28-34.
- Yunita, J. (2012) 'Proses Perencanaan Tahunan Dinas Kesehatan Kabupaten Padang Pariaman', *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 1(4), pp. 210-215.