

PERANAN PEMANGKU KEPENTINGAN DALAM PENGENDALIAN RABIES DENGAN PENDEKATAN *ONE HEALTH* TERINTEGRASI DI BALI

ROLE OF STAKEHOLDER IN RABIES CONTROL WITH INTEGRATED *ONE HEALTH* APPROACH IN BALI

Made Subrata¹, Sang Gede Purnama¹, Arya Utami¹, Kadek Karang Agustina², IBN. Swacita²

¹PS. Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

²Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana

ABSTRAK

Bali sejak 2008 mengalami kasus rabies dan saat ini menjadi daerah endemis rabies. Berbagai cara telah dilakukan untuk pengendaliannya namun kasusnya masih tetap ada. Diperlukan pendekatan *one health* yang berkolaborasi antara kesehatan manusia, hewan dan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tantangan program, peranan pemangku kepentingan dalam pengendalian rabies dan upaya pendekatan *one health* yang terintegrasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengetahui tantangan program, peranan pemangku kepentingan dan pendekatan *one health* terintegrasi. Informan dipilih sesuai dengan kebutuhan peneliti. Hasil penelitian menunjukkan tantangan dalam pelaksanaan program pada sistem pendataan masih kurang, vaksinasi anjing belum optimal, cara memelihara anjing yang masih dillarkan, program kontrol populasi, manajemen kasus gigitan anjing belum terpadu, edukasi masih rendah, partisipasi masyarakat yang rendah. Perlu peranan dari semua pemangku kepentingan untuk pengendalian rabies. Program pengendalian rabies dapat terlaksana dengan baik apabila mampu mengurangi kesenjangan yang terjadi. Masing-masing kelompok pemangku kepentingan berperan dalam program pengendalian rabies. Melalui pendekatan *one health* yang terintegrasi dilaksanakan kegiatan yang berkolaborasi dalam surveilans epidemiologi, manajemen kasus gigitan terpadu, manajemen hewan penular rabies dan faktor sosial-budaya-ekologi lingkungan.

Kata kunci: Pengendalian rabies, Pemangku kepentingan, *One health*, Bali

ABSTRACT

Bali since 2008 has had rabies cases and has become an endemic area. Various methods have been taken to control it, but the case still exists. One health approach is needed by collaborating between human, animal and environmental health. The purpose of this study is to determine the challenges of the program, the role of stakeholders in controlling rabies and the efforts of an integrated one health approach. This study uses a qualitative approach to determine program challenges, stakeholder roles and an integrated one health approach. Informants are selected according to the needs of researchers. The results showed challenges in implementing the program in the data collection system were still lacking, dog vaccination was not optimal, how to keep dogs that were still left, population control programs, management of dog bite cases were not integrated, education was still low, community participation was low. The role of all stakeholders is needed for rabies control. The rabies control program can be implemented well if it is able to reduce the gap. Each stakeholder group plays a role in the rabies control program. Through an integrated one health approach, collaborative activities are carried out in epidemiological surveillance, integrated bite case management, management of animal transmitted rabies and environmental socio-cultural-ecological factors.

Keywords: Rabies control, Stakeholders, *One health*, Bali

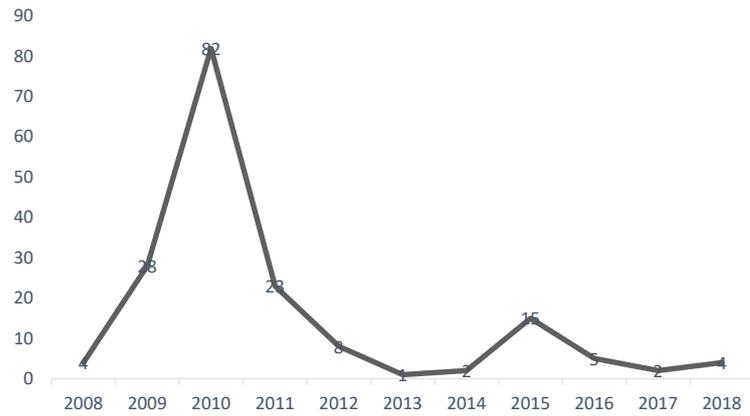
PENDAHULUAN

Diperkirakan ada sekitar 59.000 orang yang meninggal karena rabies dan kerugian ekonomi 8,6 miliar USD setiap tahunnya (Hampson *et al.*, 2015). Anjing adalah reservoir utama di negara berkembang dan menyebabkan 99% infeksi rabies (Regea, 2017). Di Indonesia rabies telah lama endemis di daerah Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Flores (Susetya *et al.*, 2008).

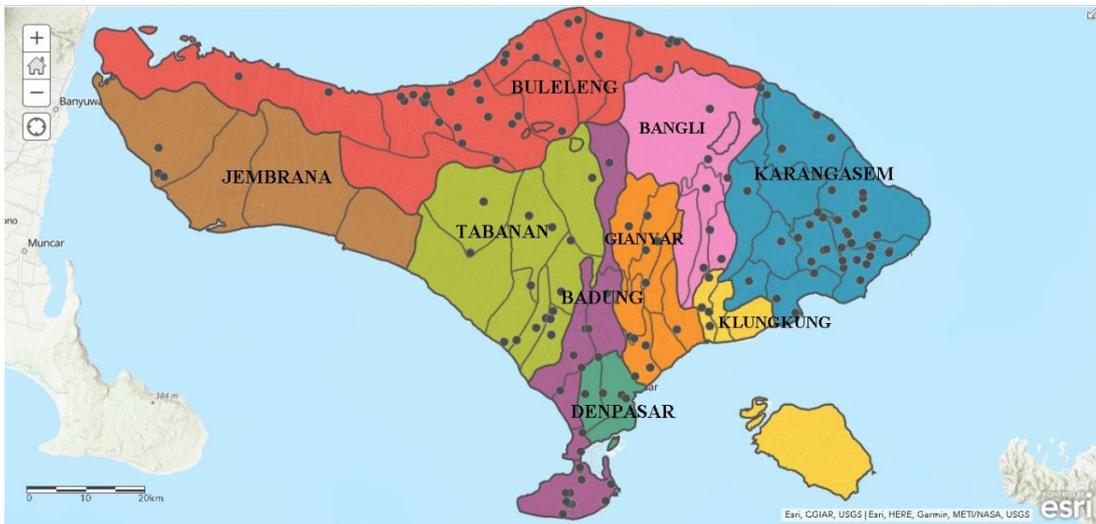
Pulau Bali dikenal sebagai salah satu objek wisata dunia. Jumlah kepadatan penduduk 3,9 juta orang dalam 5600 Km² dengan kepadatan anjing 100 per Km². Pulau ini juga tercatat memiliki populasi anjing yang tinggi karena dipengaruhi

sosial budaya masyarakatnya. Namun demikian sejak 2008 kenyamanan itu mulai terganggu. Kasus rabies pertama kali mulai muncul di Desa Ungasan, Badung dan terus menyebar ke seluruh Bali.

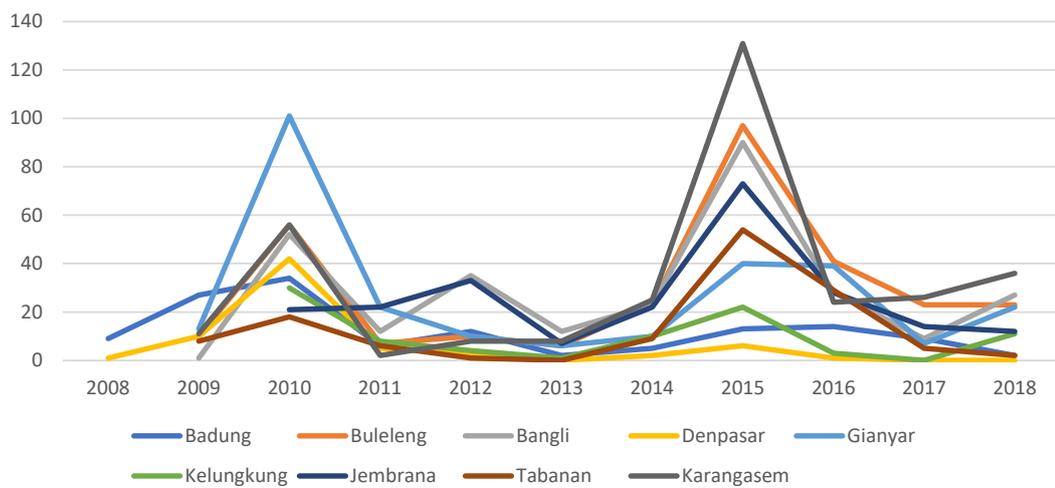
Dari 2008 hingga 2018 terdapat 174 kasus kematian dan 1.838 anjing positif rabies. Angka ini berkorelasi positif, yakni bahwa semakin tinggi angka anjing positif rabies maka semakin tinggi pula kasus rabies yang ditemukan pada manusia. Data gigitan hewan penular rabies (GHPR) di Bali juga tinggi pada Tahun 2015 saja ditemukan 42.829 kasus dan yang menerima VAR sebanyak 29.943 kasus (Bali, 2018). Data ini akan terus bertambah jika tidak dilakukan sistem pengendalian rabies.



Gambar 1. Kematian karena Rabies pada manusia di Bali
Sumber : Dinas Kesehatan, Provinsi Bali (2018)



Gambar 2. Peta dot density daerah rawan rabies di Bali



Gambar 3. Kasus rabies pada anjing

Tabel 1. Rabies pada anjing di Bali

Kabupaten	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Jumlah
Badung	9	27	34	6	12	2	5	13	14	9	2	133
Buleleng		10	56	7	10	6	23	97	41	23	23	296
Bangli		1	52	12	35	12	23	90	28	9	27	289
Denpasar	1	10	42	5	3	0	2	6	1	0	0	70
Gianyar		13	101	22	10	6	10	40	39	7	22	270
Kelungkung			30	8	4	1	10	22	3	0	11	89
Jembrana			21	22	33	7	22	73	28	14	12	232
Tabanan		8	18	6	1	0	9	54	29	5	2	132
Karangasem		11	56	2	8	8	25	131	24	26	36	327
Bali:	10	80	410	90	116	42	129	526	207	93	135	1.838

Sumber : Dinas Pertanian Provinsi Bali, 2018

Pemerintah Bali pernah melakukan kegiatan eliminasi anjing karena panik dalam menghadapi penyebaran rabies (Putra *et al.*, 2013). Namun justru langkah ini dapat melemahkan kekebalan kelompok akibat dari terbunuhnya anjing yang sudah ter vaksin dan dapat mengancam keberadaan populasi anjing bali. WHO merekomendasikan agar 70% anjing ter vaksin untuk mengendalikan kejadian rabies. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk pengendalian rabies di Bali dengan mengeluarkan Perda rabies no 15 Tahun 2009, melakukan vaksinasi massal rutin, menyiapkan VAR di puskesmas. Namun sampai saat ini Bali masih menjadi daerah endemis rabies. Kondisi ini tentunya dapat mengancam pariwisata Bali.

Hampir semua (92%) kasus kematian memiliki riwayat gigitan anjing. Hanya 5,8% yang luka mereka dirawat dan menerima vaksin anti-rabies (ARV) setelah insiden gigitan. Tidak ada pasien yang menerima rabies immunoglobulin (RIG). Kematian manusia terjadi karena kurangnya pengetahuan tentang risiko rabies, manajemen gigitan anjing yang buruk, dan terbatasnya ketersediaan RIG (Susilawathi *et al.*, 2012). Faktor risiko yang menonjol yang membuat Bali masih endemis rabies yakni anjing dipelihara dengan melepas secara bebas, adanya HPR lain selain anjing, anjing berkontak bebas dengan anjing lain, anjing yang dipelihara tapi tidak diberi makan, anak anjing diperoleh dari pihak lain, adanya aliran anjing masuk dan keluar desa, banyaknya masyarakat yang belum mendapatkan informasi yang memadai tentang rabies (Batan and Suatha, 2016).

Diperlukan upaya meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mencegah rabies melalui peningkatan pengetahuan dan praktik. Mendidik pemilik anjing dalam melakukan vaksinasi rutin dan mensterilkan sebagai upaya kontrol populasi (Tiwari, Robertson, *et al.*, 2019). Upaya pengendalian infeksi rabies melalui pendekatan *one health* diperlukan agar dapat berkolaborasi

antara manusia, hewan dan lingkungan (Standley *et al.*, 2019), (Berrian *et al.*, 2018), (Degeling *et al.*, 2018). Dengan dilakukan upaya pengendalian yang komprehensif maka kita bisa bebas rabies Tahun 2030 (Rabies *et al.*, 2015). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui peranan pemangku kepentingan dalam pengendalian rabies dan upaya pendekatan *one health* yang terintegrasi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan analisis kualitatif dapat diketahui tantangan dalam program pengendalian rabies selama ini, peranan pemangku kepentingan dalam pengendalian rabies serta kebijakan terkait serta bagaimana penerapan pendekatan *one health* yang terintegrasi. Pemilihan informan dalam penelitian ini menggunakan *non probability purposive*, metode ini merupakan teknik pengambilan responden dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan dalam pemilihan informan yakni kesesuaian dan kecukupan data sehingga terpilih informan yakni dari kepala desa, dinas kesehatan, bidang kesehatan hewan, puskesmas, puskesmas, kepala lingkungan pemilik anjing.

Untuk pengumpulan data primer dilakukan dengan 2 kelompok FGD pada kepala lingkungan dan pemilik anjing. Wawancara mendalam pada 8 informan dari dinas kesehatan 2 orang, dinas pertanian 2 orang, puskesmas 2 orang, puskesmas 2 orang. Observasi partisipasi untuk mengamati pelaksanaan kegiatan pengendalian rabies. Triangulasi data dan sumber dilakukan dengan melakukan pertemuan dengan pemegang kebijakan. Data sekunder didapat dari data dinas kesehatan, dinas pertanian, buku, jurnal, perundangan yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan analisis isi (*content analysis*).

Validitas data dilakukan dengan triangulasi yang meliputi metode, sumber dan teori.

Analisis pemangku kepentingan dilakukan dengan tahapan pertama melakukan identifikasi pemangku kepentingan melalui wawancara dan diskusi kelompok terarah. Dengan demikian dapat dikelompokkan pemangku kepentingan yang berperan dalam pelaksanaan program pengendalian rabies berbasis desa. Kemudian dilakukan pengkategorian pemangku kepentingan menggunakan matrik pengaruh dan kepentingan terhadap upaya pengendalian rabies berbasis komunitas menggunakan skala likert. Mulai dari kala (1 = sangat kurang, 2 = kurang, 3 = cukup, 4 = tinggi, 5 = sangat tinggi). Selanjutnya nilai tersebut ditabulasi dan dimasukkan dalam peta prioritas pemangku kepentingan.

Untuk mengetahui hubungan antara pemangku kepentingan dalam upaya pengendalian rabies digunakan analisis sosial network dengan menggunakan software social network analysis and visualizer. Melalui analisis ini akan diketahui jaringan sosial dan kekuatan hubungannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tantangan program

Pemerintah telah melakukan beberapa upaya untuk mengatasi kejadian rabies di Bali. Membuat peraturan daerah tentang rabies, vaksinasi massal setiap tahunnya, eliminasi anjing secara selektif namun masih belum optimal karena kasus rabies masih tetap ada. Bahkan di beberapa daerah rawan rabies ditemukan kasus berulang. Untuk itu dibutuhkan upaya untuk mengatasi kejadian rabies di Bali yang efektif dan efisien. Ada beberapa hal yang menyebabkan kasus rabies belum tertangani optimal di Bali sesuai Tabel 2.

Manajemen pada Hewan Penular Rabies (HPR)

1. Sistem surveilan dalam pendataan anjing masih kurang

Sistem surveilan yang kurang baik sehingga data jumlah anjing hanya sebatas estimasi yang mengakibatkan banyak anjing yang belum tervaksin. Dibutuhkan sistem pendataan yang riil di lapangan untuk mengetahui jumlah populasi anjing per wilayah. Data tersebut juga perlu mempertimbangkan populasi anjing betina yang akan melahirkan anjing baru setiap tahunnya. Ditambah lagi adanya anjing baru masuk atau dibeli oleh penduduk setempat. Data yang baik akan dapat menggambarkan secara nyata jumlah anjing tervaksin, jumlah anjing yang dipelihara dalam halaman rumah, jumlah anjing yang dilepas liarkan, jumlah anjing yang belum tervaksin. Tidak semua rumah akan dapat dikunjungi dalam sekali

kunjungan untuk memberikan vaksin karena bisa jadi rumah terkunci karena dilaksanakan pada jam kerja. Oleh sebab itu diperlukan sistem surveilan yang berkelanjutan dan dilaksanakan oleh masyarakat setempat.

2. Vaksinasi anjing kurang optimal

Sistem vaksinasi massal masih tersentral sesuai jadwal sehingga jika ada anjing yang belum tervaksin harus menunggu jadwal vaksin berikutnya. Sistem vaksinasi massal yang terjadwal diharapkan dalam satu waktu semua anjing dapat tervaksin namun demikian pelibatan masyarakat dalam program vaksinasi diperlukan karena mungkin saja rumah pemilik anjing terlewat dan tidak mendapatkan vaksin saat jadwal yang ditetapkan dan akses vaksin juga harus diberikan secara rutin diagendakan kegiatan vaksin anjing. Sehingga semua anjing warga, dapat tervaksin tanpa harus menunggu jadwal vaksin tahunan.

Setiap anjing yang sudah tervaksin diberi tanda dan diganti tandanya setiap tahun agar dapat membedakannya. Tanda ini seringkali lepas karena kualitasnya kurang baik yang menyulitkan untuk mengidentifikasi anjing yang tervaksin dan tidak tervaksin. Titer juga perlu diukur setiap kali habis melaksanakan program vaksinasi anjing agar diketahui seberapa besar respon imun (tingkat imunitas) vaksin tersebut.

3. Program Kontrol Populasi

Anjing yang dilepas liarkan semakin banyak dan tidak jelas status vaksinnya. Populasinya tidak terkendali sedangkan program sterilisasi masih terbatas kegiatannya. Upaya kontrol populasi anjing diperlukan pada anjing yang dilepasliarkan serta pemilik yang tidak sanggup lagi memelihara anjing yang banyak. Seringkali masyarakat justru membuang anjingnya yang tidak sanggup dia pelihara untuk itu program kontrol populasi diperlukan.

4. Cara pemeliharaan anjing yang masih melepasliarkan

Masyarakat masih banyak yang tidak memberikan makan dan minum anjingnya secara rutin serta membiarkan lepas mencari makan berkeliaran. Kesadaran masyarakat dalam memelihara anjing masih rendah. Anjing yang tanpa diberi makan dan minum akan mencari makan keluar rumah yang jauh serta berisiko kontak dengan anjing rabies. Padahal di Bali anjing difungsikan sebagai penjaga rumah yang sebaiknya berada di sekitar rumah.

Manajemen Pada Manusia

1. Penanganan kasus gigitan hewan penular rabies (GHPR)

Semua kasus gigitan pada orang yang mengakibatkan meninggal, tidak memiliki sistem vaksinasi sebelumnya. Ini menunjukkan tidak ada

sistem pendataan dan respons yang baik terhadap penanganan kasus. Masih rendahnya pemahaman masyarakat mengenai penanganan kasus gigitan anjing. Masyarakat yang kurang paham seringkali menganggap remeh kasus gigitan anjing tanpa melakukan upaya proteksi dengan mencuci luka dengan air mengalir dan disinfektan serta membawa ke layanan kesehatan. Sebagai daerah endemis rabies, Bali harus memberikan pendidikan pada masyarakat dan wisatawan yang berkunjung agar melakukan upaya preventif terhadap setiap kasus gigitan anjing yang terjadi. Penanganan kasus GHPR harus dilaksanakan secara terintegrasi yang melibatkan puskesmas dan puskesmas.

2. Kurangnya edukasi pada masyarakat dan pelibatan partisipasi dalam program vaksin

Edukasi pada masyarakat lebih banyak mereka dapatkan dari sosial media dan televisi. Pemahaman masyarakat yang rendah tentang penanganan kasus gigitan anjing dapat menyebabkan mereka terlambat mendapatkan penanganan. Informasi tentang arti pentingnya vaksinasi pada anjing serta jadwal vaksin di wilayahnya perlu diinformasikan di keluarga, sekolah dan masyarakat. Edukasi harus diberikan secara terus-menerus dengan membentuk petugas khusus yang siaga rabies.

3. Kerjasama antar pemangku kepentingan masih lemah

Kurangnya koordinasi antar pemangku kepentingan dapat menyebabkan penanganan

sulit dilaksanakan. Dalam penanganan kasus GHPR puskesmas yang menangani kasus luka gigitan harus segera berkoordinasi dengan Puskesmas agar anjing tersebut diobservasi dan dinyatakan positif atau rabies agar dapat segera melakukan penanganan pemberian VAR lengkap. Koordinasi dalam memberikan edukasi juga harus dilaksanakan oleh semua pemangku kepentingan terkait dari Dinas Kesehatan, Dinas Pendidikan, Dinas Peternakan, Dinas Pariwisata, Balai Besar Veterinar dan lainnya.

Sejak pertama kali Provinsi Bali terjangkit rabies pada tahun 2008 hingga tahun 2019, pemerintah daerah Bali telah mengeluarkan 2 peraturan tentang rabies yaitu : 1) Peraturan Daerah Provinsi Bali No 15 tahun 2009 tentang Penanggulangan Rabies, dan 2) Peraturan Gubernur Bali No 18 tahun 2010 tentang Tata cara pemeliharaan hewan penular rabies (HPR) 3) Instruksi Gubernur Bali No 524/5913/DISNAKKESWAN/2019 tentang pelarangan peredaran dan perdagangan daging anjing. Peraturan ini sudah mengatur tentang penanggulangan rabies, tata cara pemeliharaan HPR dan pelarangan peredaran daging anjing. Namun demikian implementasi di masyarakat harus disesuaikan dengan sosial budaya masyarakat setempat. Regulasi yang mengatur tentang mewajibkan mengikat anjing justru tidak sesuai dengan budaya masyarakat dalam memelihara anjingnya, bahkan ini dapat memprovokasi anjing menjadi lebih galak.

Tabel 2. Gap Analysis pengendalian Rabies di Bali

Variabel	Keterangan
Manajemen HPR	
Sistem surveilan	Belum ada sistem pendataan yang akurat terhadap data jumlah anjing
Vaksinasi anjing	Sistem vaksinasi masih tersentral sesuai jadwal sehingga jika ada anjing yang belum tervaksin harus menunggu jadwal vaksin berikutnya.
Cara pemeliharaan anjing	Masyarakat masih banyak yang tidak memberikan makan dan minum anjingnya secara rutin serta membiarkan lepas mencari makan berkeliraran. Kesadaran masyarakat dalam memelihara anjing masih rendah.
Program Kontrol Populasi	Anjing yang dilepas liarkan semakin banyak dan tidak jelas status vaksinnnya. Populasinya tidak terkendali, sehingga perlu dilaksanakan program kontrol populasi dengan sterilisasi anjing.
Manajemen Manusia	
Penanganan kasus gigitan	Masih kurangnya edukasi pada masyarakat dalam penanganan kasus gigitan anjing. Semua kasus kematian karena tidak mendapatkan vaksin anti rabies. Ini menunjukkan bahwa belum ada sistem pelaporan dan respons pada kasus gigitan.
Kurangnya edukasi pada masyarakat dan pelibatan partisipasi dalam program vaksin	Masyarakat belum mendapatkan edukasi yang baik. Pemahaman masyarakat masih rendah tentang penanganan luka bekas gigitan dan cara memelihara anjing. Terutama di daerah pedesaan.
Kerjasama pemangku kepentingan yang lemah	Kerjasama dalam melakukan penanganan gigitan HPR perlu dilakukan koordinasi yang intensif antara puskesmas dan puskesmas.

Peranan pemangku kepentingan dalam pengendalian rabies

Kasus rabies di Bali sulit kita hentikan karena selama ini kegiatannya terkotak-kotak di masing-masing bagian padahal dalam

penanggulangan penyakit yang bersifat kejadian luar biasa dibutuhkan sistem surveilan yang berkesinambungan dimulai dari surveilan epidemiologi yakni pengumpulan data jumlah anjing, status vaksin, kepadatan anjing, jenis kelamin. Selama ini kita hanya melakukan

estimasi terhadap populasi anjing di suatu wilayah. Kelemahannya tidak mampu mengukur kebutuhan vaksin yang sebenarnya. Oleh sebab itu adanya kader rabies sangat membantu dalam melakukan kegiatan ini. Kader rabies melakukan pendataan pintu ke pintu, memberikan edukasi, menyebar informasi di sosial media dan pendekatan berbasis masyarakat. Kader ini adalah dari desa setempat yang bekerja untuk desanya dan didanai oleh desa tersebut.

Manajemen kasus gigitan pada anjing, jika terjadi kasus gigitan dan diduga rabies maka anjing tersebut harus terdata lokasi, ciri-ciri anjingnya, kapan kejadiannya. Laporan ini harus segera diterima sehingga bisa melakukan respon terhadap kasusnya. Selama ini seringkali, anjingnya kita masih bingung lokasi tempatnya dimana, cirinya bagaimana, siap pemiliknya. Terutama anjing yang dilepasliarkan, padahal begitu ada anjing menggigit harus anjing itu terdata dan ada petugas yang menanganinya. Pusat kesehatan hewan (puskesmas) yang ada di setiap kecamatan harus melakukan respon cepat terhadap kasus gigitan begitu ada laporan maka dilakukan observasi anjing, status vaksin, pemeriksaan laboratorium, konfirmasi kejadian positif/negatif. Laporan ini juga harus segera disampaikan kepada Puskesmas.

Manajemen kasus gigitan pada manusia, jika ada orang yang digigit anjing yang terduga rabies

Tabel 3. Peranan pemangku kepentingan: surveilans epidemiologi, deteksi dini dan respons kasus.

Deteksi Dini	Respond	Program
Epidemiology surveillance	- Pendataan berkelanjutan secara rutin dan berkelanjutan.	- Pelatihan peer group education
Pengumpulan data jumlah anjing, status vaksin, kepadatan anjing, jenis kelamin	- Komunikasi, informasi dan edukasi di sekolah, keluarga dan masyarakat. - Informasi di Sosial media - Pendekatan sosial budaya berbasis masyarakat	- Partisipasi komunitas - Mapping risk area dan estimasi kasus
Kasus Gigitan	Puskesmas (pusat kesehatan hewan)	- Laporan yang cepat
Manajemen anjing : terpantau lokasi, waktu	Observasi anjing, status vaksin, pemeriksaan laboratorium, konfirmasi kejadian positif/negatif rabies	- Program Kontrol populasi - Ketersediaan vaksin berbasis komunitas
Manajemen kasus gigitan pada manusia : Taporkan lokasi, umur, jenis kelamin.	Puskesmas (Pusat Kesehatan masyarakat) Pasien diberi vaksin anti rabies tahap 1, pasien dikunjungi, observasi, laporan ke Puskesmas, penyelidikan epidemiologi, rencana tindak lanjut	- Pelaporan yang terintegrasi - Kelompok siaga rabies

Pusat kesehatan hewan atau puskesmas ini ada di setiap kecamatan. Berdasarkan analisis gap Tabel 1. Tampak bahwa ketersediaan vaksin yang dibutuhkan harus dijamin ketersediaannya karena ada rumah warga saat program vaksinasi massal bisa ditinggal kerja, terkunci, tidak ada di tempat sehingga anjingnya tidak mendapatkan vaksin, ada kelahiran anjing baru sehingga membutuhkan vaksinasi. Oleh sebab itulah peranan Puskesmas dan dokter hewan praktek dibutuhkan. Masyarakat yang membutuhkan vaksin bisa menghubungi Puskesmas atau dokter hewan praktek terdekat di

maka harus melaporkan lokasinya, umur, jenis kelaminnya. Laporan ini harus segera diterima puskesmas terdekat dan ditindaklanjuti dengan pemberian vaksin anti rabies tahap 1. Jadi jika ada yang tergigit selama ini terjadi kesenjangan yang tinggi. Tidak semua orang tergigit mendapatkan vaksin padahal anjing terkadang berisiko tertular dan riwayat anjing tidak diketahui. Untuk itu harus segera dilakukan penyelidikan epidemiologi (epidemiology investigation) terhadap kasus gigitan anjing pada manusia. Laporan harus segera diberikan pada puskesmas agar segera diobservasi anjingnya. Jika dilaporkan anjing hilang atau positif rabies harus segera ditindaklanjuti dengan pemberian vaksin tahap 2. Dengan demikian tingkat *fatality rate* kasus rabies di Bali dapat kita turunkan.

Peranan masing-masing kelompok terkait sangat diperlukan koordinasi dalam pelaksanaan dan pembagian tugas masing-masing sektor. Peranan ini dapat dibagi menjadi lima bagian secara garis besar dijabarkan pada Tabel 3. Selama ini kita sering mengesampingkan peranan puskesmas, puskesmas, kantor desa, kader dalam pelaksanaan kegiatan karena patokannya adalah program vaksinasi massal telah berjalan padahal dalam penanganan rabies harus berkesinambungan dan terintegrasi satu kelompok dan lainnya. Berikut penjabaran masing-masing kelompoknya.

wilayahnya untuk akses vaksin HPR. Puskesmas berperan juga mengkoordinir pelaksanaan vaksin massal di wilayahnya, menerima laporan jumlah anjing per wilayah serta status vaksin, melakukan observasi jika ada laporan dari puskesmas adanya orang yang digigit anjing, respons harus cepat 1 x 24 jam terhadap laporan puskesmas.

Pusat kesehatan masyarakat atau Puskesmas juga sudah tersedia di setiap kecamatan. Orang yang tergigit anjing terduga rabies langsung mengunjungi puskesmas terdekat. Puskesmas akan melakukan wawancara tentang resiko rabies

kemudian memutuskan memberikan VAR tahap 1 dan melaporkan pada Puskesmas tentang adanya kasus gigitan di wilayahnya agar ditindaklanjuti segera. Pihak puskesmas melakukan penyelidikan epidemiologi ke rumah kasus, mendata status vaksin dan kepemilikan anjing, jumlah orang yang digigit disekitarnya dan kapan mulai tergigit. Puskesmas berkoordinasi dengan puskesmas terhadap konfirmasi laboratorium positif/negatif kasus.

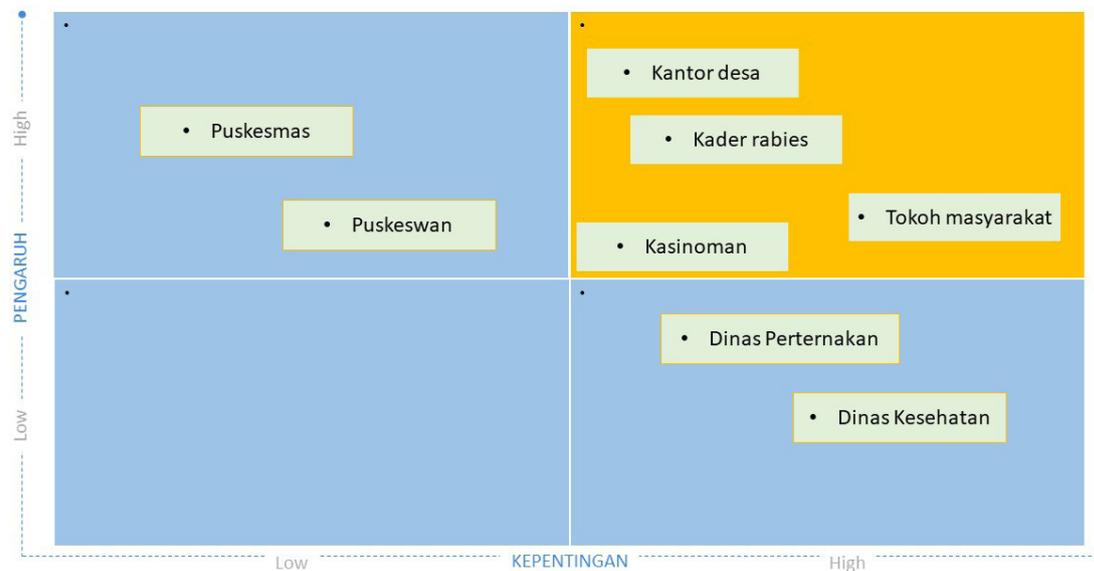
Pembentukan Kader Program Dharma (PD) ini dibentuk di setiap desa di masing-masing banjar dan sesuai proporsi jumlah penduduknya (Hiby *et al.*, 2018), (Utami *et al.*, 2019). Kader PD ini adalah program pemberdayaan masyarakat yang berperan dalam pengendalian rabies di wilayahnya. PD didanai oleh desa, dari desa dan untuk desa. Selama ini masih ada kesenjangan antara siapa yang melakukan pendataan terhadap kepemilikan anjing di suatu wilayah. Puskesmas tentu terbatas jumlah anggotanya, sehingga selama ini patokannya hanya estimasi angka kepadatan anjing. Padahal yang dibutuhkan adalah data surveilan aktif ke rumah-rumah penduduk. Program Dharma mampu menjawab permasalahan ini. Kader PD berperan dalam melakukan pendataan terhadap kepemilikan anjing, status vaksin, Memberikan edukasi pada masyarakat, memberikan respon terhadap laporan masyarakat untuk observasi anjing dan penanganan luka gigitan melalui koordinasi dengan puskesmas dan puskesmas.

Peranan kantor desa, di dalam era otonomi daerah dan perhatian pada desa semakin tinggi lewat sistem pendanaan Dana Desa sesuai undang-undang No 6 tahun 2014. Desa menjadi otonom dalam mengatur keuangannya dan mampu mengembangkan potensi desa serta BUMDes. Desa berperan besar dalam membentuk kader rabies dengan menganggarkan pelatihan kader, menyiapkan fasilitas dan pendanaan kegiatannya. Dalam sistem surveilan berbasis digital juga dibutuhkan tenaga admin IT untuk mentabulasi dan mendistribusikan ke Puskesmas, Puskesmas dan pihak terkait.

Program kasinoman rabies, potensi sosial budaya masyarakat seperti kasinoman sebagai juru arah yang berperan dalam memberikan informasi kegiatan adat berpotensi diberdayakan dalam memberikan informasi kepada masyarakat. Biasanya kasinoman/juru arah ditugaskan memberikan informasi kematian, kegiatan upacara adat dan keagamaan dari rumah ke rumah warga. Kasinoman adalah salah satu sistem berbasis budaya Bali yang dapat dimanfaatkan dalam mengarahkan masyarakat mengenai cara pengendalian rabies, merawat anjing, mendata dan sebagainya. Apalagi dengan perkembangan teknologi mereka sudah mulai berkomunikasi melalui sosial media dengan anggota kelompoknya. Hal ini mempermudah penyebaran informasi program kesehatan.

Tabel 4. Peranan dalam pengendalian rabies

Kelompok	Peranan
Dinas Peternakan	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat kebijakan tentang rabies, - Menyediakan dan menganggarkan pembelian vaksin pada anjing - Melakukan penganggaran biaya program pengendalian rabies. - Melakukan pengawasan dan evaluasi terhadap pelaksanaan program
Dinas Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat kebijakan tentang kasus gigitan anjing - Menyediakan vaksin untuk kasus gigitan anjing - Menganggarkan untuk pelaksanaan program kesehatan - Melakukan pengawasan dan evaluasi program kesehatan
Puskesmas dan dokter hewan wilayah	<ul style="list-style-type: none"> - Menjamin ketersediaan vaksin HPR - Melakukan vaksinasi anjing terjadwal dan saat dibutuhkan - Menerima laporan data jumlah anjing per wilayah serta status vaksin - Melakukan observasi anjing suspect rabies serta konfirmasi kasus rabies ke puskesmas - Respond dalam 1 x 24 jam terhadap laporan puskesmas.
Puskesmas	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan observasi pasien kasus gigitan anjing - Melaporkan ke puskesmas tentang kejadian kasus gigitan - Pemberian VAR tahap 1 selanjutnya menunggu laporan kasus gigitan positif/negatif dari puskesmas - Melakukan penyelidikan epidemiologi ke rumah kasus, mendata status vaksin dan kepemilikan anjing, jumlah orang yang digigit disekitarnya dan kapan mulai digigit.
Tokoh masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> - Menerima informasi dari masyarakat - Melaporkan kondisi kejadian gigitan anjing pada kepala desa dan kader rabies - Memberikan edukasi kepada masyarakat
Kader rabies	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pendataan terhadap kepemilikan anjing, status vaksin - Memberikan edukasi pada masyarakat - Memberikan respon terhadap laporan masyarakat untuk observasi anjing dan penanganan luka gigitan melalui koordinasi dengan puskesmas dan puskesmas.
Kantor desa	<ul style="list-style-type: none"> - Menyelenggarakan pelatihan kader - Pendanaan program kader kesehatan - Menyiapkan tenaga admin untuk meneruskan data ke puskesmas dan puskesmas
Program Kasinoman rabies	<ul style="list-style-type: none"> - Membentuk kordinator di setiap 10 KK yang mampu merespond cepat terhadap laporan kasus anjing suspect rabies di wilayahnya dan kasus gigitan anjing.



Gambar 4. Peta prioritas pemangku kepentingan berdasarkan kepentingan dan pengaruh terhadap pengendalian rabies

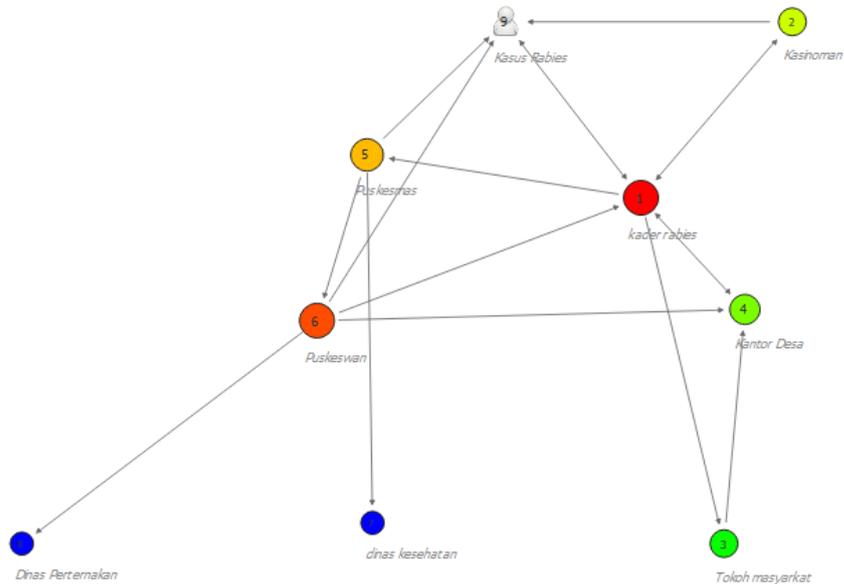
Dalam upaya pengendalian rabies berbasis komunitas yang menggunakan kader desa sebagai tenaga yang berperan melakukan edukasi kepada masyarakat dan melakukan pelaporan peranan pemangku kepentingan yang berada pada kuadran memiliki pengaruh tinggi dan kepentingan yang tinggi (*key players*) yakni Kantor Desa, Kader rabies, Tokoh masyarakat dan Kasinoman. Kantor Kepala Desa saat ini memiliki dana desa yang dianggarkan untuk melakukan pelatihan kader dan mendanai kegiatan operasional kader. Kader rabies desa yang berkeliling ke rumah-rumah untuk memberikan edukasi dan pelaporan terhadap kejadian rabies. Kasinoman sebagai salah satu bagian lembaga adat yang memberikan informasi kepada warga serta tokoh masyarakat yang berperan. Keempat stakeholder ini bersentuhan langsung dengan masyarakat.

Puskesmas dan Puskesmaswan memiliki kepentingan yang tinggi dengan pengaruh yang rendah. Berperan menjadi pendukung dalam pelaksanaan program. Peranan Puskesmas yang memberikan perawatan bagi korban gigitan anjing bersifat pasif hanya menerima pasien yang datang. Puskesmaswan yang menerima laporan dari kader terkait kasus gigitan anjing juga bersifat pasif menunggu laporan gigitan anjing.

Kuadran ketiga yang memiliki kepentingan tinggi dan pengaruh rendah yakni Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan. Peranan kedua lembaga ini yang membuat kebijakan dan menyediakan sarana dan prasarana seperti vaksin untuk anjing oleh dinas peternakan dan vaksin untuk orang

yang digigit anjing oleh dinas kesehatan. Peranan mereka sebagai subjek yang perlu mendapatkan informasi tentang pelaksanaan program namun tidak bersifat teknis di lapangan.

Hasil *social network analysis* menggambarkan bagaimana hubungan terkait dengan penanganan kasus rabies yang terjadi. Kasus rabies yang ada dilapangan di data oleh kader rabies desa kemudian dilaporkan kepada Kantor desa, Puskesmas, kasinoman serta tokoh masyarakat yang ada di lapangan. Puskesmas menangani kasus gigitan anjing dan memberikan vaksin kemudian melaporkan kepada puskesmas untuk segera menangkap anjing, Puskesmas berkoordinasi dengan kader rabies desa serta kasinoman untuk melacak keberadaan anjing tersebut dan mengidentifikasinya. Hasil penyelidikan epidemiologi oleh puskesmas akan dilaporkan ke Dinas Kesehatan dan hasil penyelidikan dari puskesmaswan dilaporkan ke Dinas Peternakan. Semua laporan kegiatan juga dilaporkan ke kantor desa.



Gambar 5. Hasil social network analysis untuk kejadian rabies dan pengendalian rabies
Tabel 5. Pearson Correlation Matrix (PCC)

Analysis results

Actor:Actor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1.000	0.354	0.354	0.000	-0.417	-0.091	0.000	0.000	0.000
2	0.354	1.000	-0.258	0.645	0.091	0.548	0.000	0.000	1.000
3	0.354	-0.258	1.000	0.000	-0.354	0.354	0.000	0.000	-0.167
4	0.000	0.645	0.000	1.000	-0.354	0.471	0.000	0.000	1.000
5	-0.417	0.091	-0.354	-0.354	1.000	-0.091	0.000	0.000	-0.258
6	-0.091	0.548	0.354	0.471	-0.091	1.000	0.000	0.000	0.471
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000
9	0.000	1.000	-0.167	1.000	-0.258	0.471	0.000	0.000	1.000

Values: real numbers (printed decimals 3)

- Max value: 1

- Min value: -0.416667

PCC = 0 when there is no correlation at all.

PCC > 0 when there is positive correlation, i.e. +1 means actors with same patterns of ties/distances.

PCC < 0 when there is negative correlation, i.e. -1 for actors with exactly opposite patterns of ties.

Hierarchical clustering of overlap matrix: Actors

Seq	Level	Actors
1	0	2 4
2	0	2 4 9
3	0	3 5
4	0	3 5 6
5	0	3 5 6 7
6	0	3 5 6 7 8
7	1	2 4 9 3 5 6 7 8
8	2	1 2 4 9 3 5 6 7 8

Clustering Dendrogram (SVG)



Clique by clique analysis: Co-membership matrix

Hierarchical clustering of overlap matrix: Clique

Berdasarkan hasil pearson correlation matrix ditemukan adanya hubungan yang positif antar variabel. Variabel kader rabies desa berhubungan yang kuat dengan semua variabel yang ada. Melalui analisis cluster juga ditemukan adanya 2 cluster yakni cluster pertama kader desa, kasinoman dan kantor desa. Cluster 2 saling terkait dengan cluster pertama yakni tokoh masyarakat, puskesmas, puskesmas, dinas kesehatan dan dinas peternakan. Ini menunjukkan peranan kader rabies desa dalam melakukan penanganan rabies sangat penting.

Sistem terintegrasi dengan pendekatan *one health*

Dalam mengembangkan sistem surveilan dibutuhkan suatu desain garis koordinasinya. Pertama mengembangkan sistem surveilan, dalam pengambilan data. Sistem ini menekankan pada pendeteksian awal (*early detection*) pada kejadian rabies dan respons cepat terhadap laporan kasus.

1. Surveilan epidemiologi

Dilakukan dengan pendataan jumlah anjing, status vaksin, jenis kelamin, lokasi. Pelaporan kasus gigitan dapat berisi data nama, umur, kapan tergigit, lokasi. Pelaporan anjing terduga rabies juga dapat dilakukan. Berdasarkan laporan yang ada dapat dibuat peta daerah rawan rabies. Laporan akan secara *real time* masuk ke Puskesmas dan Puskesmas terdekat. Dengan demikian koordinasi dapat cepat dilakukan dan selanjutnya ditindaklanjuti pihak terkait dengan penyelidikan epidemiologi.

2. Manajemen pelaporan pada anjing,

Terlaporkan kejadian gigitan anjing, lokasi kejadiannya, tempat, waktu dan selanjutnya oleh Puskesmas dilakukan tindak lanjut dengan melakukan penyelidikan epidemiologi. Observasi pada anjing tersebut selama 7 hari apakah

hilang atau mati jika diperlukan dapat melakukan pemeriksaan laboratorium. Kemudian dari hasil laboratorium membuat keputusan resiko terjadinya rabies atau tidak. Melaporkan kepada puskesmas terhadap hasil observasi segera agar dapat dilakukan tindakan pencegahan. Puskesmas dapat memanfaatkan data untuk melaksanakan vaksinasi massal. Kontrol populasi dilakukan berdasarkan tingkat kepadatan dan jenis kelamin di wilayahnya berdasarkan laporan peta wilayah.

3. Manajemen laporan kasus gigitan,

Laporan kasus gigitan pada manusia diterima puskesmas berisi data nama, lokasi, umur, jenis kelamin. Puskesmas menindaklanjutinya dengan merawat luka bekas gigitannya, wawancara dan memberikan VAR. Puskesmas segera menghubungi Puskesmas untuk melakukan observasi pada anjingnya. Selanjutnya penyelidikan epidemiologi dan kunjungan rumah pada pasien untuk mendapatkan kronologis kasus gigitannya dan membuat resume apakah berisiko terjadinya rabies.

4. Sosial budaya dan ekologi

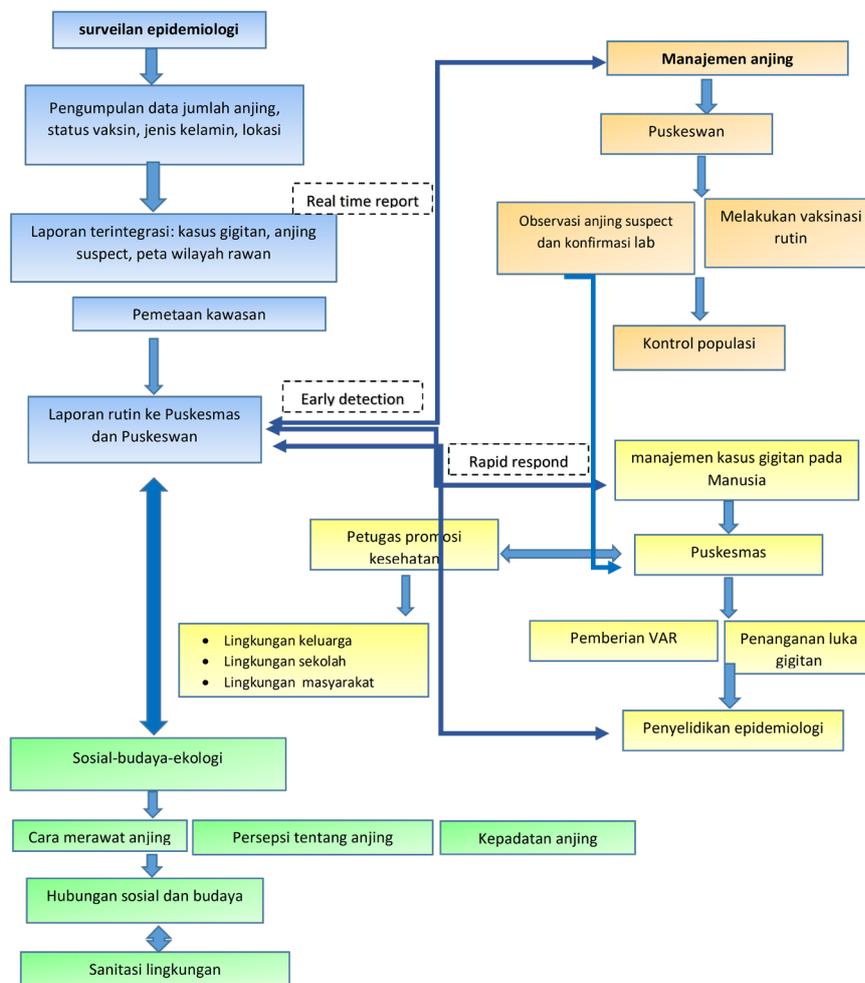
Masyarakat memiliki karakteristik tersendiri dalam merawat anjingnya. Data tentang cara merawat anjing, persepsi masyarakat tentang anjing, laporan tingkat kepadatan anjing per rumah tangga dapat dijadikan kajian dalam melakukan pembinaan di masyarakat. Perilaku masyarakat Bali sudah lama memelihara anjingnya dengan melepaskan di halaman dan menjadikan anjing sebagai penjaga keamanan. Ini adalah budaya setempat yang perlu diperhatikan adalah mereka harus memvaksin anjing yang ada. Jadi tidak harus mengikat anjing di rumah melainkan kewajiban untuk merawat dan memvaksin anjing tersebut.

Anjing desa biasanya tidak ada kejelasan pemilikinya. Anjing tersebut mencari makan di pasar, tempat umum, pantai. Kontrol populasi

diperlukan agar dapat terkendali dan terkontrol anjing tersebut semuanya dapat perawatan dan tervaksin. Sanitasi lingkungan terutama dalam pengelolaan sampah dengan wadah yang terbuka menjadi makanan anjing dan anjing luar daerah akan datang mencari makan disana. Sehingga sanitasi kawasan perlu dijaga agar tingkat kebersihan terjaga serta anjing *free roaming* tidak sembarangan masuk ke wilayah.

Pengawasan lalu lintas HPR masuk ke Bali perlu diawasi dengan ketat. Khususnya anjing

yang dari luar Bali harus jelas status vaksinnya agar jangan sampai anjing rabies masuk kembali ke Bali. Namun demikian Bali juga memiliki potensi masuknya HPR dari pelabuhan ilegal. Untuk itu meningkatkan kekebalan kelompok melalui program vaksinasi massal diperlukan dan juga cakupannya benar-benar mencapai diatas 70%. Berikut adalah bagan bagaimana sistem pengendalian rabies yang terintegrasi dengan pendekatan *one health*.



Gambar 6. Pengendalian rabies menggunakan sistem terintegrasi dengan pendekatan one health.

WHO membuat strategi untuk eliminasi rabies 2030 dengan melakukan pencegahan melalui peningkatan kesadaran dan pendidikan, vaksin anjing yang efektif, mencegah kematian akibat gigitan anjing dengan mempermudah akses ke layanan kesehatan dan ketersediaan VAR dan SAR, tersedianya peraturan yang efektif, kerjasama antar pemangku kepentingan, teknologi tepat guna dan ketersediaan informasi (World Health

Organization, 2018). Bali sebagai daerah endemis rabies perlu mempersiapkan ini dengan membuat sistem pendataan anjing dan juga memahami sosial budaya masyarakatnya agar regulasi yang dibuat tidak bertentangan. Vaksin anjing penting untuk meningkatkan kekebalan kelompok untuk itu kesadaran masyarakat dalam memvaksin anjingnya diperlukan (Gsell *et al.*, 2012).

Melalui pendekatan *one health* dapat dikolaborasikan upaya pengendalian rabies dengan memperhatikan faktor manusia, hewan dan lingkungannya serta yang terkait (Gibbs, 2014), (Alonso Aguirre *et al.*, 2019). Diperlukan juga koordinasi, pelatihan, infrastruktur, peningkatan kesadaran dan penelitian untuk mendukung program (Standley *et al.*, 2019). Peranan masing-masing pemangku kepentingan diperlukan untuk saling mendukung. Intervensi dapat dilakukan untuk mencegah rabies pada manusia, meningkatkan vaksin pada hewan penular rabies serta tindakan pencegahan rabies pada hewan liar (World Health Organization, 2013).

Selama ini sistem pendataan anjing belum optimal dilakukan sehingga data anjing tidak akurat didapatkan. Hal ini mengakibatkan capaian program vaksinasi anjing kurang dari 70%. Penanganan luka gigitan akibat hewan penular rabies juga belum terintegrasi. Seringkali kasus gigitan tidak dapat ditindaklanjuti. Ditambah lagi kesadaran masyarakat untuk akses layanan kesehatan apabila digigit HPR masih rendah. Diperlukan koordinasi antara pengendalian hewan dan peraturan kesehatan masyarakat seperti koordinasi langsung dalam setiap penanganan kasusnya (Rock, Rault and Degeling, 2017).

Upaya peningkatan kesadaran masyarakat harus terus dilakukan secara terus-menerus melalui pendidikan di keluarga, sekolah dan masyarakat. Program Dharma adalah salah satu program yang memberikan edukasi kepada masyarakat dari rumah ke rumah untuk meningkatkan kesadaran masyarakatnya (Utami *et al.*, 2019), (Hiby *et al.*, 2018). Kegiatan peningkatan pengetahuan masyarakat dalam pengendalian rabies juga dilakukan di beberapa daerah seperti Grenada (Glasgow *et al.*, 2019). Pendidikan kesehatan masyarakat diperlukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengendalian rabies.

KESIMPULAN

Program pengendalian rabies dapat terlaksana dengan baik apabila mampu mengurangi kesenjangan yang terjadi. Masing-masing kelompok Pemangku kepentingan berperan dalam program pengendalian rabies. Melalui pendekatan *one health* yang terintegrasi dilaksanakan kegiatan yang berkolaborasi dalam surveilan epidemiologi, manajemen kasus gigitan terpadu, manajemen hewan penular rabies dan faktor sosial-budaya-ekologi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alonso Aguirre, A. *et al.* (2019) 'Transdisciplinary and social-ecological health frameworks—Novel approaches to emerging parasitic and vector-borne diseases', *Parasite Epidemiology and Control*. Elsevier Ltd, 4, p. e00084. doi: 10.1016/j.parepi.2019.e00084.
2. Bali, D. kesehatan P. (2018) *Laporan Kejadian Rabies di Bali*. Denpasar.
3. Batan, I. and Suatha, I. (2016) 'Faktor-Faktor yang Mendorong Kejadian Rabies pada Anjing di Desa-Desa di Bali (FACTORS ENCOURAGING THE INCIDENCE OF RABIES IN DOGS IN VILLAGES IN BALI)', *Jurnal Veteriner*, 17(2), pp. 274–279. doi: 10.19087/jveteriner.2016.17.2.274.
4. Berrian, A. M. *et al.* (2018) 'A community-based One Health education program for disease risk mitigation at the human-animal interface', *One Health*. Elsevier, 5(June 2017), pp. 9–20. doi: 10.1016/j.onehlt.2017.11.002.
5. Christopher Rine, R. (2017) 'Knowledge, Attitude and Practice of Rabies in and Around Lafia Metropolis, Nigeria', *Central African Journal of Public Health*, 3(3), p. 27. doi: 10.11648/j.cajph.20170303.11.
6. Costa, L. J. C. da and Fernandes, M. E. B. (2016) 'Rabies: Knowledge and Practices Regarding Rabies in Rural Communities of the Brazilian Amazon Basin', *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(2), pp. 1–15. doi: 10.1371/journal.pntd.0004474.
7. Degeling, C. *et al.* (2018) 'Rabies response, One Health and more-than-human considerations in indigenous communities in northern Australia', *Social Science and Medicine*. Elsevier, 212(March), pp. 60–67. doi: 10.1016/j.socscimed.2018.07.006.
8. Gibbs, E. P. J. (2014) 'The evolution of one health: A decade of progress and challenges for the future', *Veterinary Record*, 174(4), pp. 85–91. doi: 10.1136/vr.g143.
9. Glasgow, L. *et al.* (2019) 'Knowledge, attitudes, and practices regarding rabies in Grenada', *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(1), pp. 1–13. doi: 10.1371/journal.pntd.0007079.
10. Gsell, A. S. *et al.* (2012) 'Domestic dog demographic structure and dynamics relevant to rabies control planning in urban areas in Africa: The case of Iringa, Tanzania', *BMC Veterinary Research*, 8. doi: 10.1186/1746-6148-8-236.
11. Hampson, K. *et al.* (2015) 'Estimating the Global Burden of Endemic Canine Rabies', *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 9(4), pp. 1–20. doi: 10.1371/journal.pntd.0003709.

12. Hiby, E. *et al.* (2018) 'Dog ecology and rabies knowledge of owners and non-owners in Sanur, a sub-district of the Indonesian Island province of Bali', *Animals*, 8(7). doi: 10.3390/ani8070112.
13. Putra, A. A. G. *et al.* (2013) 'Response to a rabies epidemic, Bali, Indonesia, 2008-2011', *Emerging Infectious Diseases*, 19(4), pp. 648–651. doi: 10.3201/eid1904.120380.
14. Rabies, U. A. *et al.* (2015) 'Zero by 30: The Global Strategic Plan to Prevent Human Deaths from Dog-Transmitted Rabies by 2030 Why eliminate rabies? A call for action', pp. 0–1. Available at: http://apps.who.int/rabies/Executive_summary_draft_V3_wlogo.pdf.
15. Regea, G. (2017) 'Review on Economic Importance's of Rabies in Developing Countries and Its Controls', *Archives of preventive medicine*, 2(1), pp. 015–021. Available at: <https://www.peertechz.com/articles/review-on-economic-importance-s-of-rabies-in-developing-countries-and-its-controls.pdf>.
16. Rock, M. J., Rault, D. and Degeling, C. (2017) 'Dog-bites, rabies and One Health: Towards improved coordination in research, policy and practice', *Social Science and Medicine*. Elsevier Ltd, 187, pp. 126–133. doi: 10.1016/j.socscimed.2017.06.036.
17. Standley, C. J. *et al.* (2019) 'Assessing health systems in Guinea for prevention and control of priority zoonotic diseases: A One Health approach', *One Health*. Elsevier, 7(September 2018), p. 100093. doi: 10.1016/j.onehlt.2019.100093.
18. Susetya, H. *et al.* (2008) 'Molecular epidemiology of rabies in Indonesia', *Virus Research*, 135(1), pp. 144–149. doi: 10.1016/j.virusres.2008.03.001.
19. Susilawathi, N. M. *et al.* (2012) 'Epidemiological and clinical features of human rabies cases in Bali 2008-2010', *BMC Infectious Diseases*. BioMed Central Ltd, 12(1), p. 81. doi: 10.1186/1471-2334-12-81.
20. Tiwari, H. K. *et al.* (2018) 'Knowledge, attitudes and practices towards dog-bite related rabies in para-medical staff at rural primary health centres in Baramati, western India', *PLoS one*, 13(11), p. e0207025. doi: 10.1371/journal.pone.0207025.
21. Tiwari, H. K., Vanak, A. T., *et al.* (2019) 'Knowledge, attitudes and practices (KAP) towards rabies and free-roaming dogs (FRD) in Shirsuphal village in western India: A community based cross-sectional study', *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(1), pp. 1–17. doi: 10.1371/journal.pntd.0007120.
22. Tiwari, H. K., Robertson, I. D., *et al.* (2019) 'Knowledge, attitudes and practices (KAP) towards rabies and free roaming dogs (FRD) in Panchkula district of north India: A crosssectional study of urban residents', *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 13(4), pp. 1–17. doi: 10.1371/journal.pntd.0007384.
23. Utami, N. W. A. *et al.* (2019) 'Evaluation of community-based dog welfare and rabies project in Sanur, a sub-district of the Indonesian island province of Bali', *Frontiers in Veterinary Science*, 6(MAY), pp. 1–12. doi: 10.3389/fvets.2019.00193.
24. World Health Organization (2013) 'WHO Expert Consultation on Rabies. Second report.', *World Health Organization technical report series*, (982).
25. World Health Organization (2018) *WHO | Zero by 30: the global strategic plan to end human deaths from dog-mediated rabies by 2030, Who*. Available at: <http://www.who.int/rabies/resources/9789241513838/en/>.