

BULETIN

# DIAGNOSA VETERINER



Volume 22 Nomor 2 Tahun 2023

ISSN. 0216-1486

## Alamat Redaksi :

Balai Besar Veteriner Maros  
Jl. DR. Ratulangi, Maros, Sulawesi Selatan 90514  
Telp. (0411) 371105  
Website:  
<https://bbvetmaros.ditjenpkh.pertanian.go.id/>  
Chat Center : 085156438764



Diagnosa  
Veteriner

Vol. 22

No. 02

Hal. 1-40

Maros Des  
2023

ISSN.  
0216-1486

## Dewan Redaksi

Pembina	:	Kepala Balai Besar Veteriner Maros.
Pengarah	:	Dr. drh. Muflihanah, M.Si.
Penanggung Jawab	:	drh. Hadi Purmana Wirawan, M.Kes.
Ketua Dewan Redaksi	:	drh. Wiwik Dariani, M.Sc.
Anggota Dewan Redaksi	:	drh. Dinar Hadi Wahyu H., M.Sc. drh. Titis Furi Djatmikowati
Ketua Sekretariat	:	drh. M. Gustav Satriadistfa S.
Anggota Sekretariat	:	Suryani Gesha Utami, AMd. Ramlan, AMd. I Putu Sudarma A. S., S.Kom

**Periode Terbit : 2 kali setahun (Juni dan Desember)**

**Terbit Pertama Kali : April 2002**

Jurnal Teknisa terbit pertama kali pada bulan Mei 2000. Bulletin Diagnosa Veteriner merupakan jurnal ilmiah berkala yang diterbitkan dua kali setahun oleh Seksi Informasi Veteriner, Balai Besar Veteriner Maros, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, yang berisi artikel-artikel bidang investigasi veteriner, pengujian dan diagnose penyakit hewan, kesehatan masyarakat veteriner, kajian epidemiologis, pengembangan teknik diagnose penyakit hewan, review ilmiah dan artikel ilmiah populer di bidang veteriner. Buletin Diagnosa Veteriner difokuskan pada artikel-artikel yang berasal dari hasil-hasil surveilans epidemiologis, penelitian laboratoris, telaah ilmiah, dan kajian pustaka yang ditambah dengan pemikiran penerapan pada kasus-kasus tertentu.

## **Pengantar Redaksi**

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala, atas segala nikmat dan hidayah yang diberikan kepada kita. Hanya dengan kekuasaan-Nyalah Buletin Diagnosa Veteriner dapat kembali terbit. Pada penerbitan volume 22 Nomor 02 tahun 2023 ini kami menerbitkan 3 tulisan ilmiah. Artikel yang masuk mulai dari hasil investigasi kasus, hasil surveilans dan kajian prosedur, kami berharap artikel-artikel tersebut dapat bermanfaat bagi pembaca.

Dewan redaksi telah berupaya untuk dapat menerbitkan Buletin Diagnosa Veteriner tepat waktu, akan tetapi sampai saat ini masih belum terlaksana karena beberapa hal, diantaranya ketepatan artikel yang masuk. Oleh karena itu kami sangat senang jika artikel yang masuk dapat tepat waktu. Selain itu kami beharap senantiasa ada peningkatan kualitas tulisan dari waktu ke waktu.

Salam hangat kami,

**Dewan Redaksi**

## **Tata Kelola Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) pada Balai Besar Veteriner Maros Tahun 2023**

Wahyuni, Titis Furi Djatmikowati, Sukmawati,  
Medik dan paramedik veteriner Balai Besar Veteriner Maros

### **Abstrak**

Balai Besar Veteriner (BBVet) Maros merupakan laboratorium kesehatan hewan tipe A dan merupakan laboratorium rujukan pengujian laboratorium penyakit hewan di wilayah Indonesia Tengah. BBVet Maros juga ditunjuk sebagai laboratorium referensi nasional penyakit *Brucellosis* dan *Anthrax*. Fasilitas laboratorium yang dimiliki cukup lengkap dan terdapat 53 ruang lingkup pengujian laboratorium telah terakreditasi ISO 17025:2017. Dampak positif tersertifikasinya BBVet Maros ISO 17025:2017 dari Komite Akreditasi Nasional (KAN) laboratorium uji menyebabkan peningkatan pelayanan pengujian laboratorium secara tidak langsung dan mengakibatkan timbunan limbah B3 (limbah medis) yang dihasilkan dari proses pengujian menjadi lebih banyak. Peningkatan laju timbunan limbah B3 harus diimbangi dengan sistem pengelolaan limbah B3 yang baik agar tidak menjadi sumber infeksi penularan penyakit. Penulisan ini bertujuan untuk mengetahui berat dan volume timbunan limbah medis yang dihasilkan dari proses pengujian di laboratorium BBVet Maros. Metode yang digunakan adalah melakukan pengukuran kuantitas dengan penimbangan berat/massa limbah yang dihasilkan dari kegiatan laboratorium. Hasil menunjukkan bahwa berat limbah B3 medis tahun 2023 sebanyak 400,6 kg. Fasilitas yang diperlukan untuk mengelola limbah medis yaitu dengan membuat Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang terpisah dari bangunan induk laboratorium, membuat *Standart Operation Procedure* (SOP) atau peraturan yang tegas mengenai pengelolaan limbah medis, memberikan simbol dan label untuk mengetahui jenis dan karakteristik limbah serta melakukan kerjasama pembuangan limbah dengan pihak ketiga.

Kata kunci : laboratorium referensi, limbah B3, karakteristik limbah

### ***Abstract***

*Diseases Investigation Center (DIC) Maros is an animal health laboratory type A facility and is a references for laboratory testing for animal diseases in the Central Indonesia region. DIC Maros is also a national reference laboratory for Brucella and Anthrax. The laboratory facilities are quite complete and there are 53 laboratory testing scopes that have been accredited to ISO 17025:2017. The positive impact of BBVet Maros ISO 17025:2017 certification from the National Accreditation Committee (KAN) for testing laboratories has led to an increase in laboratory testing services indirectly and resulted in more*

*toxic hazardous material waste (medical waste) resulting from the testing process. The increase rate of toxic hazardous material waste accumulation must be balanced with a good toxic hazardous material waste management system so that it does not become a source of infection and disease transmission. The aim of this study is to determine the weight and volume of medical waste resulting from the testing process at the DIC Maros laboratory. The method is measure the weight/mass of waste produced from laboratory activities. The results show that the weight of toxic hazardous material medical waste in 2023 are 400.6 kg. The facilities needed to manage medical waste by creating a Temporary Storage Place (TPS) which is separate from the main laboratory building, developing a Standard Operation Procedure (SOP) or strict regulations regarding medical waste management, providing symbols and labels to identify the type and characteristics of waste and carrying out waste disposal cooperation with waste company.*

**Key words** : *reference laboratory, toxic hazardous material, waste characteristics*

## **Pendahuluan**

### **Latar Belakang**

Laboratorium Veteriner adalah tempat di selenggarakannya pengujian penyakit hewan. Balai Pengujian merupakan suatu instansi pemerintah yang menyelenggarakan tupoksi utama sebagai pengujian penyakit. Besar Veteriner , BBVet Maros mempunyai tugas sesuai Peraturan Menteri Pertanian No 12 Tahun 2023 tentang organisasi dan tata kerja unit pelaksana teknis lingkup Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, melaksanakan pengamatan dan pengidentifikasian penyakit hewan, pengujian produk hewan, serta penguatan teknik dan metode pengamatan pengidentifikasian penyakit hewan, diagnosa dan pengujian veteriner, maka setiap pejabat fungsional melaksanakan uraian tugas yang telah di berikan.

Dalam melaksanakan tugas, BBVet Maros menyelenggarakan 23 fungsi diantaranya pelaksanaan surveilans penyakit hewan, pelaksanaan penyidikan penyakit hewan dan pelaksanaan pemeriksaan dan pengujian penyakit hewan. Pelaksanaan kegiatan dalam rangka Peningkatan layanan pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan dilaksanakan dengan beberapa kegiatan berdasarkan uraian tugas jabatan. Pelaksanaan kegiatan layanan pengendalian dan penanggulangan penyakit hewan Penyakit tahun 2023 difokuskan pada pengamatan dan identifikasi penyakit hewan menular strategis (PHMS) seperti yang tercantum dalam Keputusan Menteri

Pertanian Nomor 121/KPTS/PK.320/M/03/2023 khususnya PHMS prioritas yang masih terus menjadi endemis di beberapa daerah seperti Rabies, Brucellosis, Antraks, Avian Influenza dan Classical Swine Fever, dan kegiatan surveilans PMK, ASF dan LSD.

Limbah laboratorium merupakan limbah yang berasal dari buangan hasil reaksi berbagai larutan / reagen dalam suatu eksperimen. Limbah laboratorium mengandung jenis senyawa- senyawa organik dan logam. Limbah laboratorium terbagi menjadi limbah infeksius, limbah kimia dan peralatan laboratorium tercemar.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisis jumlah dan komposisi dari limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang ditimbulkan oleh laboratorium di BBVet Maros.
2. Menganalisis kondisi pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) pada laboratorium di BBVet Maros

### **Materi dan Metode**

Materi dan metode penulisan dengan mengumpulkan literatur dan data-data limbah di setiap laboratorium di BBVet Maros di tahun 2023 serta peraturan peraturan, SOP terkait dengan pengelolaan limbah B3 laboratorium. Penulisan ini bersifat deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif - kualitatif. Pada penelitian ini dilakukan pendekatan kuantitatif karena akan melakukan pengukuran berapa jumlah timbunan limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan laboratorium.

### **Hasil dan Pembahasan**

Dalam melakukan pengujian laboratorium penyakit hewan, balai besar veteriner memiliki 9 laboratorium dengan berbagai pengujian dan telah terakreditasi ISO 17025:2017 sebanyak 53 ruang lingkup pengujian. Berikut data limbah laboratorium yang diterima di instalasi media, steril, kimia dan limbah sebagai berikut yang di terima dari bulan oktober desember 2023.

Tabel 1. Data Limbah Laboratorium BBVet Maros Tahun 2023

NO	Tanggal	Kode Limbah	Jenis Limbah	Perkiraan Jumlah	Laboratorium
1	26 Oktober 2023	A338-3	Organ	500 gr	Kesmavet
		A338-3	Media BPW/LB	4500 ml	Kesmavet
		A338-2	Cawan Petri Plastik	65 Petri	Kesmavet
2	31 Oktober 2023	A338-3	Organ	500 gr	Kesmavet
		A338-3	Media BPW/LB	4500 ml	Kesmavet
		B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	200	Kesmavet
3	18 Oktober 2023	A338-2	Tabung Plastik	1800 Tabung	Parasitologi
			Darah	9000 ml	
		A338-2	Slide	1645 Slide	Parasitologi
		A338-2	Effendoft	1000 Buah	Parasitologi
			Serum	1000 ml	
	B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	1050	Parasitologi	
4	26 Oktober 2023	A338-2	Plate	500	Serologi
		A338-2	Micro Tipe	10.000	Serologi
		B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	567	Serologi
5	30 Oktober 2023	A338-2	Micro Tipe 350 ml	10.000 Tipe	Serologi
6	23 Oktober 2023	A338-2	Micro Tipe	2500 Tipe	Bioteknologi
		A338-2	Tempat Tipe	20 Buah	Bioteknologi
		A338-2	Pecahan Alat Gelas	1 Subbin	Bioteknologi
7	27 Oktober 2023	B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	120	Stermed
		A338-2	Cawan Petri Plastik	80 Plate	Stermed
8	6 November 2023	A338-3	Organ	250 ml	Kesmavet
		A338-3	Media BPW/LB	2250 ml	Kesmavet
9	8 November 2023	A338-3	Organ	125 g	
		A338-3	Media BPW/LB	1125 ml	Kesmavet
10	22 November 2023	A338-2	Micro Tipe	2000 Tipe	Virologi
		B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	245	Virologi
		-	Telur	20 Butir	Virologi
11	22 November 2023	A338-3	Organ	120 Kg	Patologi
		B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	150	Patologi
		A338-2	Tabung EDTA	300 Tabung	Patologi
			Darah	1500 ml	Patologi
12	27 November 2023	A338-2	Plate CFT	7500 Plate	Serologi
			Micro tipe	10.000 Tipe	Serologi
		A338-2	Tabung Plastik	500 Tabung	Serologi
			Darah	2500 ml	
13	27 November 2023	A338-2	Slide	900 Slide	Parasitologi
14	29 November 2023	A338-2	Slide	4000 slide	Bakteriologi
		B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	150	Bakteriologi

15	30 November 2023	B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik dan kertas	350	Epidemiologi
NO	Tanggal	Kode Limbah	Jenis Limbah	Perkiraan Jumlah	Laboratorium
		A338-2	Effendoft	5000 cups	Epidemiologi
			Serum	5000 ml	
16	20 Desember 2023	A338-2	Petridish Kaca	240 Plate	Kesmavet
		A338-3	Media LB	2.700 ml	Kesmavet
			Media BPW	2.700 ml	Kesmavet
			Organ	300 gram	Kesmavet
17	27 Desember 2023	B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	350	Virologi
		A338-2	Petridish	30 Plate	Virologi
18	27 Desember 2023	A338-3	Ice Gel	35 Buah	Epidemiologi
		B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	235	Epidemiologi
		A338-2	Box Strefoam	20 Box	Epidemiologi
19	28 Desember 2023	A338-2	Spoit	50 spoit	Stermed
20	30 Desember 2023	A338-2	Micro Tipe	8500 tipe	Bioteknologi
		A338-2	Micro Tube/cups	10000 cup	Bioteknologi
			Serum	5000 ml	Bioteknologi
		A338-2	Tempat Tipe	60 Buah	Bioteknologi
21	30 Desember 2023	A338-2	Tipe	11000 Tipe	Serologi
		A338-2	Plate CFT	5000 Plate	Serologi
22	30 Desember 2023	B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	300	Parasitologi
		A338-2	Slide Bakas	6000 Slide	Parasitologi
		A338-2	Effendoft	5000	Parasitologi
			Serum	5000 ml	
23	30 Desember 2023	B110d	Limbah APD/ Kering : Glove, Masker, Tissue, Plastik	200	Patologi
		-	Formalin	2,5 liter	Patologi
		-	Kepala Anjing	1 Ekor	Patologi
		A338-2	Tabung	300 Tabung	Patologi
			Darah	1500 ml	Patologi
24	30 desember 2023	A336-1	Obat dan vaksin kadaluarsa	11,55 Kg	Gudang
25	30 desember 2023	A338-1	Bahan Kimia Kadaluarsa	19.306,9 Gram	Stermed, Kimia dan Limbah
		A106d	Bahan kimia cair sisa pengujian	60,5 Liter	Stermed, Kimia dan Limbah

Terdapat 10 bagian di BBvet Maros yang menyerahkan limbahnya ke bagian pengelola limbah.

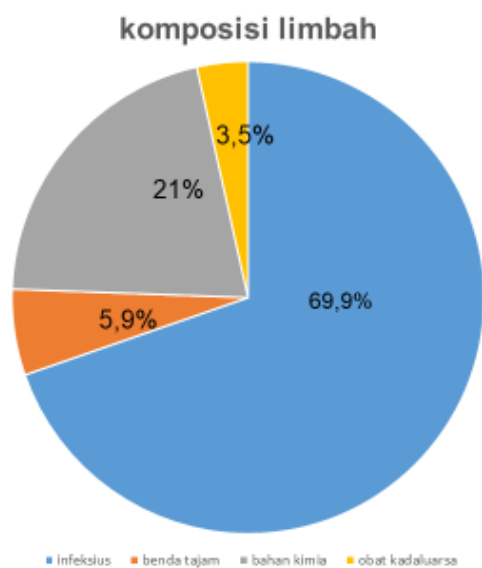
Data limbah laboratorium yang telah dikelola selama tahun 2023 pada Tabel 2.



Tabel 2. Berat Limbah di BBVet Maros

NO	Jenis Limbah	Sumber Limbah	Kode Limbah	Keterangan Kode	Jumlah Berat
1	B3 Kategori 1	Limbah Infeksius	A338-2	Peralatan Laboratorium Terkontaminasi B3	153,3 Kg
		Limbah Benda Tajam	A338-2	Peralatan Laboratorium Terkontaminasi B3	24 Kg
		Limbah Obat Kadaluarasa	A336-1	Obat-Obatan Kadaluarasa	11,55 Kg
		Limbah Kimia Kadaluarasa/Tumpahan	A338-1	Bahan Kimia Kadaluarasa	19.4 kg
			A106d	Limbah dari laboratorium yang mengandung B3	63 Liter = 65 kg
	Limbah Infeksius	A338-3	Residu sampel limbah B3	122 Kg	
2	B3 Kategori 2	Limbah Infeksius	B110d	Kain Majun Bekas dan sejenisnya	5,35 Kg
<b>TOTAL</b>					<b>400,6 kg</b>

Total keseluruhan berat dari limbah yang di hasilkan pada akhir tahun 2023 sebesar 400,6 kg, sedangkan berat yang dihasilkan dari masing-masing jenis limbah pada setiap harinya rata-rata dalam setahun adalah 33,3 kg setiap bulan atau 1,11 kg per hari. Komposisi limbah B3 yang dihasilkan oleh BBVet Maros tahun 2023 didominasi oleh limbah infeksius sebanyak 69,98% ; 21 % bahan kimia; 5,9% benda tajam dan 3,5% obat- obat kadaluarasa.



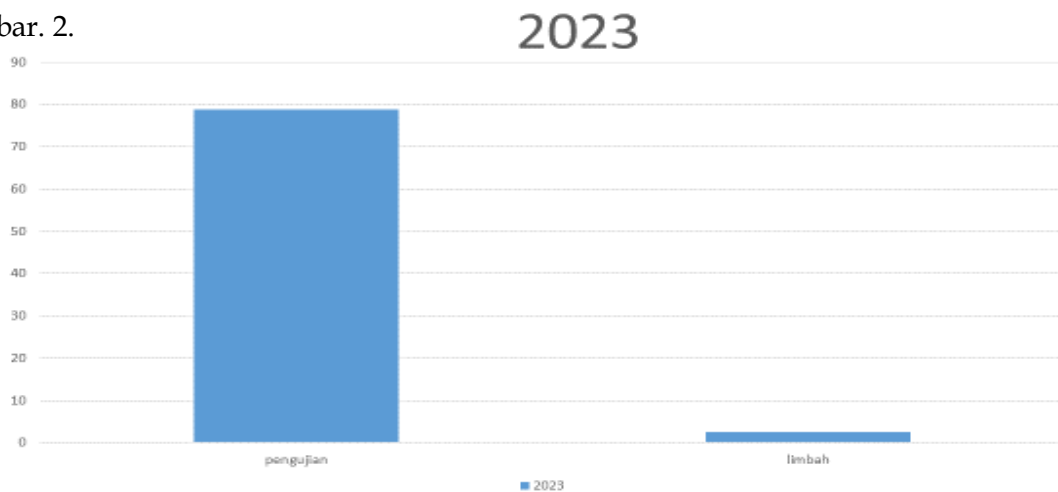
Gambar 1. Komposisi Limbah Di BBVet Maros

Berat keseluruhan limbah B3 hingga tahun 2023 sebanyak 400,6 kg atau rata-rata perhari 1,11 kg dibandingkan dengan jumlah pengujian yang masuk yang masuk di BBVet Maros pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Pengujian Tahun 2023

Jenis Sampel	Jan	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Sept	Okt	Nov	Des
<b>Aktif</b>	829	342	4510	2653	4719	4344	6785	6020	5161	12022	12516	23107
<b>Pasif</b>	1725	1314	2663	1321	11807	6926	4392	4008	3554	5002	13332	5677
<b>Total</b>	<b>2554</b>	<b>1656</b>	<b>7173</b>	<b>3974</b>	<b>16526</b>	<b>11270</b>	<b>11177</b>	<b>10028</b>	<b>8715</b>	<b>17024</b>	<b>25848</b>	<b>28784</b>

Tahun 2023 BBVet Maros telah menerima pengujian sebanyak 28784 pengujian dengan berbagai jenis metode dengan jumlah rata-rata pengujian per hari sebanyak 78,86 pengujian. Limbah yang dihasilkan per hari rata-rata 1,11 kg dari 78,86 pengujian per hari atau rata-rata perpengujian menghasilkan limbah sebesar 0,01408 kg =14,08 gram. Secara rinci dijelaskan pada Gambar. 2.



Gambar 2. Produksi Limbah dari Hasil Pengujian per Hari

Pengelolaan limbah B3 BBVet maros telah melakukan berbagai kegiatan antara lain :

1. Membuat tempat penampungan sementara limbah B3
2. Membentuk petugas khusus yang mengelola limbah B3
3. Membuat SOP tentang limbah B3

4. Membuat kerjasama dalam pemusnahan limbah B3 dengan pihak ketiga  
BBVet Maros telah menyediakan ruang dan fasilitas untuk penampungan limbah yang berlokasi di samping laboratorium virologi. Ruang limbah terbagi atas ruang penerimaan limbah dari laboratorium, ruang penyimpanan limbah kimia, ruang limbah peralatan/ biologis dan ruangan proses sterilisasi (*autoclave*).



Gambar. 3 Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3



Gambar 4. Ruangan Penerimaan Limbah B3



Gambar. 5 Ruangan Penyimpanan Limbah Kimia



Gambar 6. Ruangan Penyimpanan Limbah Biologis



Gambar. 7 Ruangan Sterilisasi (*Autoclave*)

*Biosafety Officer (BSO)* dan *Chemical Officer (CSO)* yang telah di bentuk untuk bertanggungjawab terhadap pengelolaan limbah B3 dengan tim dari instalasi media, sterilisasi, kimia dan limbah. Pembuatan SOP dalam rangka penerapan ISO 35001:2019 dan ISO 45001:2018 telah di persiapkan terutama hal-hal yang berkaitan dengan limbah B3. Proses pengelolaan limbah B3 telah mengikuti SOP yang dibuat yaitu melakukan dekontaminasi terlebih dahulu kemudian dilakukan pemisahan sesuai dengan jenis limbah lalu dilakukan penyimpanan. Terdapat jenis limbah B3 yang dilakukan pemusnahan sendiri oleh tim limbah yaitu limbah infeksius organik seperti organ. Pemusnahan dilakukan dengan cara pembakaran dengan incinerator yang kemudian abu dari sisa pembakaran akan dikumpulkan dan disimpan di ruang penyimpanan limbah sementara.

Pengelolaan hasil akhir limbah dilakukan kerjasama dengan pihak ketiga ( PT. Arah ) telah terlaksana pada bulan desember 2023 yaitu untuk proses pemusnahan limbah B3 sebanyak 188,8 kg limbah dari 400,6 kg limbah yang dihasilkan. Keterbatasan anggaran tahun 2023 sehingga belum semua limbah dapat dikelola oleh pihak ketiga dan masih tersisa limbah B3 yang tersimpan di tempat penyimpanan limbah. Pemusnahan limbah yang tersisa akan dilakukan dengan pihak ketiga pada tahun 2024.



Gambar 8 dan 9 . Proses Pengangkutan Limbah B3 oleh PT Arah Invironmental Indonesia

## **Kesimpulan dan Saran**

1. Jumlah limbah B3 yang dihasilkan sampai tahun 2023 sebanyak 400,6 kg atau 1,11 kg perhari, dengan komposisi limbah B3 limbah infeksius sebanyak 69,98% ; 21 % bahan kimia; 5,9% benda tajam dan 3,5% obat-obat kadaluarsa.
2. Telah dilakukan pengelolaan limbah B3 diBBVet Maros dengan cara menyediakan tempat penyimpanan limbah sementara, menetapkan petugas yang mengelola limbah B3, membuat SOP dan bekerja sama dengan pihak ketiga untuk melakukan pemusnahan limbah B3.

## **Daftar Pustaka**

- Ahmad, Effendi. 2010. Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Puskesmas di Kabupaten Siak. *J Din Ling Indo*. 2010;4(2):86-98.
- Ariani, Intan. 2011. Sistem Pengelolaan Sampah Padat di Rumah Sakit X Jakarta tahun 2011. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Alina, Pratiwi. 2017. Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Puskesmas di Kabupaten Siak. *J Din Ling Indo*. 2017;4(2):86-98.
- Bagas, Anies. 2009. Manajemen Berbasis Lingkungan Solusi Mencegah dan Menanggulangi Penyakit Menular, Elex Media Komputendo, Jakarta.
- Bassey B.E., et al.2009. Characterization and management of solid medical wastes in the Federal Capital Territory, Abuja Nigeria, *African Health Sciences*, 1(6), 59-63.
- Bagus, Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rinea Cipta