

# FARMASI VETERINER



Prayitno Setiawan, Tika Afriani,  
Arif Wijayanto, Nurbaiti, Aditya Trias Pradana,  
Nasri, Vera Estefania Kaban, Iksen, Ridho Islamie,  
Hariyadi Dharmawan Syahputra, Delladari Mayefis, Juvita Herdianty

# **FARMASI VETERINER**

**Prayitno Setiawan  
Tika Afriani  
Arif Wijayanto  
Nurbaiti  
Aditya Trias Pradana  
Nasri  
Vera Estefania Kaban  
Iksen  
Ridho Islamie  
Hariyadi Dharmawan Syahputra  
Delladari Mayefis  
Juvita Herdianty**



**GET PRESS INDONESIA**

# FARMASI VETERINER

**Penulis :**

Prayitno Setiawan

Tika Afriani

Arif Wijayanto

Nurbaiti

Aditya Trias Pradana

Nasri

Vera Estefania Kaban

Iksen

Ridho Islamie

Hariyadi Dharmawan Syahputra

Delladari Mayefis

Juvita Herdianty

**ISBN : 978-623-198-625-2**

**Editor : Mila Sari, S.ST. M. Si**

**Resi Sevita, S.Pd**

**Penyunting:** Apt. Wafi Nisrin Ramadhani, S.Farm

**Desain Sampul dan Tata Letak :**

**Penerbit :** GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

**Redaksi :**

Jl. Palarik RT 01 RW 06 Kelurahan Air Pacah

Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat

website: [www.getpress.co.id](http://www.getpress.co.id)

email: adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, 21 Agustus 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk  
dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB 1 KONSEP FARMASI VETERINER.....</b>	<b>1</b>
1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Pemilihan Obat Hewan .....	1
1.3 Penggunaan Obat Hewan.....	2
1.3.1 Penggunaan Makanan dan Obat-obatan .....	4
1.3.2 Farmakope Amerika Serikat .....	5
1.3.3 Penggunaan Obat yang Sesuai .....	6
1.4 Penghantaran Obat Hewan.....	6
1.5 Pengedaran Obat Hewan .....	7
1.6 Bentuk Sediaan.....	8
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
<b>BAB 2 BENTUK SEDIAAN OBAT.....</b>	<b>11</b>
2.1 Pendahuluan.....	11
2.2 Bentuk Sediaan Obat Padat.....	12
2.2.1 Serbuk.....	12
2.2.2 Tablet.....	14
2.2.3 Kapsul .....	16
2.2.4 Supositoria.....	18
2.2.5 Pilulea.....	19
2.2.6 Implan atau Pelet.....	19
2.3 Bentuk Sediaan Obat Setengah Padat.....	20
2.3.1 Unguentum.....	20
2.3.2 Pasta.....	22
2.3.3 Krim.....	22
2.4 Bentuk Sediaan Obat Cair .....	23
2.4.1 Solutio .....	23
2.4.2 Suspensi .....	24
2.4.3 Mixtura.....	25
2.4.4 Mixtura Agitanda.....	25
2.4.5 Saturatio.....	25

2.4.6	Injeksi.....	26
2.4.7	Sirup.....	26
2.4.8	Emulsi.....	27
2.4.9	Guttae.....	27
2.4.10	Aerosol.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>29</b>
 <b>Bab 3 FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN VERTERINER CAIR.....</b>		<b>30</b>
3.1	Sediaan Verteriner.....	30
3.2	Mekanisme Kelarutan.....	32
3.3	Faktor yang Mempengaruhi Kelarutan.....	34
3.4	Keuntungan dan Kerugian Sediaan Cair Veteriner.....	36
3.5	Preformulasi.....	38
3.6	Sediaan Cair Verteriner.....	38
3.7	Formulasi.....	40
3.8	Bahan Tambahan.....	41
3.9	Evaluasi dan Pengujian Sediaan Cair Veteriner.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>49</b>
 <b>BAB 4 EKSIPENSI SEDIAAN CAIR.....</b>		<b>50</b>
4.1	Pengertian Eksipensi.....	50
4.2	Eksipensi Sediaan Cair.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>55</b>
 <b>BAB 5 FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN VETERINER PADAT.....</b>		<b>57</b>
5.1	Pendahuluan.....	57
5.2	Macam Bentuk Sediaan Obat Veteriner Padat.....	58
5.2.1	Serbuk.....	59
5.2.2	Granul.....	60
5.2.3	Kapsul.....	60
5.2.4	Tablet dan Kapsul.....	61
5.2.5	Implan.....	62
5.3	Rute Pemberian.....	63
5.4	Tantangan Dalam Formulasi Obat Veteriner Padat.....	64

5.4.1 Anatomi, Fisiologi dan Perbedaan Fisik Hewan.....	65
5.4.2 Biofarmasi, Farmakokinetik dan Farmakodinamik.....	65
5.4.3 Fisikokimia Obat dan Permasalahan Formulasi .....	66
5.5 Evaluasi Obat Veteriner Padat.....	69
5.6 Pengembangan Bentuk Sediaan Veteriner .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>72</b>
<b>BAB 6 OBAT FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN VETERINER .....</b>	<b>78</b>
6.1 Pendahuluan.....	78
6.2 Pasta.....	79
6.3 Linimentum .....	80
6.4 Krim .....	80
6.5 Emplastrum atau Plester .....	81
6.6 Salep.....	82
6.7 Sabun atau Sepo.....	82
6.8 Gel .....	84
6.9 Elektruarium.....	84
6.10 Evaluasi Sediaan Semi Padat Secara Umum .....	85
6.10.1 Evaluasi Homogenitas.....	86
6.10.2 Evaluasi pH.....	86
6.10.3 Evaluasi Viskositas.....	86
6.10.4 Evaluasi Daya Sebar.....	87
6.10.5 Evaluasi Daya Lekat.....	87
6.10.6 Evaluasi Stabilitas ( <i>Cycling test</i> ).....	87
6.11 Evaluasi Khusus Sediaan Krim.....	88
6.11.1 Pengetahuan Diameter Global .....	88
6.11.2 Penentuan Ukuran Droplet.....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>89</b>
<b>BAB 7 REGISTRASI SEDIAAN VETERINER.....</b>	<b>91</b>
7.1 Pendahuluan.....	91
7.2 Tahapan Registrasi Sediaan Veteriner.....	93
7.2.1 Persyaratan Bahan Baku.....	93
7.2.2 Persyaratan Produk Obat Jadi.....	93
7.3 Tata Cara dan Sistem Mekanisme Registrasi.....	94
7.4 Sediaan Veteriner .....	96

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>97</b>
<b>BAB 8 KARAKTERISTIK BSO TERKAIT SIFAT</b>	
<b>FARMAKOKINETIK .....</b>	<b>98</b>
8.1 Pendahuluan .....	98
8.2 Definisi Farmakokinetik.....	99
8.2.1 Absorpsi.....	99
8.2.2 Distribusi.....	100
8.2.3 Metabolisme.....	101
8.2.4 Eksresi.....	101
8.3 Bentuk Sediaan Obat.....	102
8.4 Dampak BSO Terhadap Farmakokinetik.....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>112</b>
<b>BAB 9 FARMAKODINAMIK SERTA PATOFISIOLOGIS HEWAN .....</b>	<b>115</b>
9.1 Pendahuluan.....	115
9.2 Jenis-jenis Target Kerja Obat .....	116
9.2.1 Enzim.....	116
9.2.2 Protein Pembawa .....	118
9.2.3 Kanal Ion.....	119
9.2.4 Reseptor .....	119
9.3 Resptor Obat dan Ligan sebagai Aganis dan Antagonis.....	120
9.4 Spesifisitas dan Selektivitas Obat Reseptor .....	122
9.5 Patofisiologi Penyakit Pada Hewan Kecil .....	122
9.5.1 Patofisiologi Rabies Pada Anjing.....	124
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>127</b>
<b>BAB 10 BIOAVAIBILITAS DAN BIOKIVALENSI.....</b>	<b>128</b>
10.1 Pendahuluan.....	128
10.2 Bioavaibilitas.....	130
10.2.1 Bioavabilitas Absolut.....	131
10.2.2 Bioavabilitas Relatif .....	133
10.3 Bioekivalensi .....	134
10.3.1 Studi Bioekivalensi Saat Puasa .....	135

10.3.2	Studi Bioekivalensi Interaksi Obat dengan Makanan...	135
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	137
<b>BAB 11 PENGEMBANGAN SEDIAAN VETERINER</b>	.....	139
11.1	Pendahuluan.....	139
11.2	Perkembangan Sediaan Veteriner .....	140
11.3	Metoda Pengembangan Sediaan Veteriner .....	142
11.4	Inovasi Terkini Dalam Pengembangan Sediaan Veteriner .....	144
11.5	Contoh Sediaan Veteriner yang Sudah Dikembangkan.....	145
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	147
<b>BAB 12 PENGAWASAN SEDIAAN VETERINER</b>	.....	152
12.1	Pendahuluan.....	152
12.2	Regulasi, Pedoman dan Kebijakan.....	152
12.3	Klasifikasi Obat Hewan Berdasarkan Jenis Sediaan .....	153
12.3.1	Biologik.....	154
12.3.2	Farmasetik .....	154
12.3.3	Premiko .....	154
12.3.4	Obat Alami.....	154
12.4	Klasifikasi Obat Hewan Berdasarkan Tingkat Bahaya dalam ..... Pemakaian .....	154
12.4.1	Obat Keras .....	154
12.4.2	Obat Bebas Terbatas .....	155
12.4.3	Obat Bebas .....	155
12.5	Pengawasan Obat Hewan .....	155
12.5.1	Penerapan Peraturan Obat Hewan .....	156
12.5.2	Tujuan Pengaturan Obat Hewan.....	157
12.5.3	Tujuan Pengawasan Obat Hewan .....	157
12.5.4	Sisten Pengawasan Obat Hewan.....	158
12.5.5	Objek Pengawasan Obat Hewan Dilakukan oleh Pemerintah Baik Pusat/Provinsi/dan Kab/Kota .....	158
12.6	Pemasukan dan Pengeluaran Obat Hewan .....	159
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	161
<b>BIODATA PENULIS</b>	.....	162



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Kapsul Cangkang Keras Dan Cangkang Lunak.....	16
Tabel 3.1	Istilah Dan Jenis Kelarutan.....	32
Tabel 4.1	Eksipien Dalam Sediaan Farmasi.....	53
Tabel 5.1	Berbagai Bentuk Sediaan Obat Veteriner Padat Yang Beredar..	58
Tabel 5.2	Contoh Perasa Dalam Formula Yang Disukai Oleh Beberapa Jenis Hewan.....	68
Tabel 9.1	Beberapa Target Kerja Obat Yang Memperantari Mekanisme Kerja Obat Beserta Contohnya.....	117
Tabel 9.3	Contoh Beberapa Penyakit Atau Gangguan Yang Sering Muncul Pada Kucing Dan Anjing.....	123

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1 .....		
<i>Powder Drench Gun</i> Untuk Administrasi Serbuk .....		63
Gambar 5.2 Rute Administrasi Implant Pada Hewan Ternak.....		64
Gambar 5.3 Ilustrasi Anatomi Lambung Anjing.....		66
Gambar 5.4 Siklus Obat Veteriner Padat Dalam Tubuh .....		67
Gambar 8.1 Skema Pembagian Bentuk Sediaan Padat.....		103
Gambar 8.2 Skema Penyerapan Obat Berbagai Rute Dan Aspek Farmakokinetiknya.....		108
Gambar 9.1 Perbandingan Efek Agonis Penuh, Agonis Parsial, Antagonis Dan Inverse Agonis .....		121
Gambar 9.2 Ilustrasi Struktur Virus Rabies .....		124
Gambar 10.1 Pengembangan Obat Dagang Dengan Obat Generic.....		129
Gambar 10.2 Grafik Antara Konsentrasi Obat Dalam Plasma Darah .....		132
Gambar 10.3 Polymeric Based Drug Delivery System For Veterinary Use Stste Of The Art .....		143

## BIODATA PENULIS



**apt. Aditya Trias Pradana, S.Farm., M.Si., Ph.D (Cand)**

Dosen Departemen Farmasetika

Fakultas Farmasi Universitas Surabaya

Penulis lahir di Malang tanggal 3 Januari 1988, dan merupakan dosen tetap pada Departemen Farmasetika, Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya. Penulis menyelesaikan studi S1 dan Profesi Apoteker di Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga pada bidang industri dengan skripsi terkait manufaktur sistem mikropartikel untuk pelepasan obat terkendali. Penulis lalu melanjutkan pendidikan S2 di Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung dengan thesis mengenai bioavailabilitas dan biodistribusi nanokristal herbal. Sejalan dengan arah riset, penulis telah menyelesaikan disertasi S3 mengenai stabilisasi dan peningkatan aktifitas nanoemulsi herbal dengan *spray drying* di Department of Pharmaceutics and Industrial Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Science, Chulalongkorn University, Bangkok. Penulis aktif mengajar dan melakukan riset bidang terkait dengan Manufaktur Sediaan Obat Padat, Teknologi Penghantaran Obat dan Farmasi Industri. Hasil karya ilmiah penulis telah terpublikasi di jurnal-jurnal nasional terindeks SINTA dan internasional terindeks Web of Science dan/atau Scopus dengan *Impact Factor*.