

Editor :

apt. Ellen Stephanie Rumaseuw, M. Farm.



Produksi Sediaan **SOLID DAN SEMISOLID**

Retty Handayani | Maria Elvina Tresia Butar-Butar | Nova Tandil Parerungan
Dwi Retno Sari | Siti Hindun | Ani Haerani | Purwaeni | Sendy Stefanie Longe
Risna | Hanina Liddini Hanifa | Nurul Auliasari | Zulhaerana Bahar

Produksi Sediaan **SOLID DAN SEMISOLID**

Buku ini disusun secara khusus sebagai penunjang pembelajaran bagi mahasiswa jurusan Farmasi. Teknologi Farmasi adalah keilmuan yang lebih berorientasi pada pengembangan produk kefarmasian khususnya produksi sediaan solid dan semisolid.

Buku ini mengacu pada kurikulum pembelajaran terkini, buku ini disajikan dalam 12 bab antara lain:

Bab 1 Tablet Tidak Bersalut

Bab 2 Tablet Bersalut

Bab 3 Kapsul

Bab 4 Serbuk

Bab 5 Pasta

Bab 6 Pil

Bab 7 Salep

Bab 8 Krim

Bab 9 Gel

Bab 10 Suppositoria

Bab 11 Ovula

Bab 12 Kaplet



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



PRODUKSI SEDIAAN SOLID DAN SEMISOLID

Retty Handayani
Maria Elvina Tresia Butar-Butar
Nova Tandi Parerungan
Dwi Retno Sari
Siti Hindun
Ani Haerani
Purwaeni
Sedy Stefanie Longe
Risna
Hanina Liddini Hanifah
Nurul Auliasari
Zulhaerana Bahar



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

PRODUKSI SEDIAAN SOLID DAN SEMISOLID

Penulis : **Retty Handayani**
Maria Elvina Tresia Butar-Butar
Nova Tandi Parerungan
Dwi Retno Sari
Siti Hindun
Ani Haerani
Purwaeni
Sendy Stefanie Longe
Risna
Hanina Liddini Hanifah
Nurul Auliasari
Zulhaerana Bahar

Editor : **apt. Ellen Stephanie Rumaseuw, M.Farm.**

Desain Sampul : **Ardyan Arya Hayuwaskita**

Tata Letak : **Herlina Sukma**

ISBN : **978-623-151-954-2**

No. HKI : **EC002023127290**

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, DESEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya dalam proses penyelesaian penulisan buku Produksi Sediaan Solid dan Semisolid. Buku ini membahas tentang Tablet Tidak Bersalut, Tablet Bersalut, Kapsul, Serbuk, Pasta, Pil, Salep, Krim, Gel, Suppositoria, Ovula dan Kaplet.

Proses penulisan buku ini berhasil terselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat diharapkan untuk kemajuan buku ini.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak penerbit yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan, mendorong dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Bandung, Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1 TABLET TIDAK BERSALUT.....	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Formulasi Tablet Tidak Bersalut.....	3
1. Pengisi (<i>Diluent</i>).....	4
2. Pengikat (<i>Binders</i>).....	5
3. Penghancur (<i>Disintegran</i>)	5
4. Pelicin.....	6
5. Ajuvan.....	8
C. Metoda Pembuatan Tablet.....	9
1. Granulasi Basah (<i>Wet Granulation</i>)	9
2. Granulasi Kering (<i>Dry Granulation</i>).....	10
3. Cetak Langsung (<i>Direct Compression</i>).....	11
D. Evaluasi Sediaan Tablet	12
1. Evaluasi Granul.....	12
2. Evaluasi Tablet	16
E. Kerusakan Tablet.....	23
1. Kaping (<i>Capping</i>).....	23
2. Laminasi (<i>Lamination</i>).....	24
3. Sumbing (<i>Chipping</i>).....	24
4. Retak (<i>Cracking</i>).....	24
5. Perlekatan Die (<i>Sticking</i>).....	25
6. Perlekatan Punch (<i>Picking</i>).....	25
7. Perlekatan Dinding Ruang Cetak (<i>Binding</i>).....	25
8. Bintik pada tablet (<i>Mottling</i>)	26
9. Kesan Ganda (<i>Double Impression</i>).....	26
F. Daftar Pustaka	26
BAB 2 TABLET BERSALUT	28
A. Pendahuluan.....	28
B. Tujuan Penyalutan	28
C. Teknik Penyalutan.....	29

D. Produk yang Beredar Dipasaran	39
E. Daftar Pustaka.....	40
BAB 3 KAPSUL.....	42
A. Pendahuluan	42
B. Polimer Cangkang Kapsul	45
1. Gelatin	45
2. Hypromellose	45
C. Kapsul Cangkang Keras	46
1. Desain cangkang kapsul	46
2. Ukuran kapsul	46
3. Pembuatan kapsul keras	49
4. Pengisian cangkang kapsul	50
5. Macam-macam isi kapsul	52
6. Evaluasi sediaan kapsul.....	53
D. Kapsul Cangkang Lunak.....	55
1. Teknologi kapsul lunak dengan bentuk beragam ..	55
2. Teknologi kapsul lunak berbentuk bulat (pearless)	56
3. Jenis matriks isi kapsul lunak.....	57
E. Daftar Pustaka.....	58
BAB 4 SERBUK.....	60
A. Pendahuluan	60
B. Pengertian Serbuk.....	61
C. Syarat Serbuk.....	62
D. Kelebihan dan Kekurangan Serbuk.....	62
E. Cara Pembuatan Serbuk.....	63
F. Masalah Sediaan Serbuk.....	63
G. Kemasan Sediaan Serbuk	64
BAB 5 PASTA	65
A. Pendahuluan	65
B. Perbedaan Salep dan Pasta	66
C. Karakteristik Pasta	66
D. Macam-Macam Pasta	67
E. Kekurangan dan Kelebihan Pasta	67
F. Formulasi Pasta.....	68
G. Metode Pembuatan.....	74
H. Evaluasi Sediaan	76

I. Daftar Pustaka	80
BAB 6 PIL	82
A. Definisi Sediaan Pil	82
B. Persyaratan Sediaan Pil.....	83
C. Jenis-Jenis Sediaan PilEUS.....	84
D. Keuntungan dan Kerugian Sediaan Pil	84
E. Formulasi Sediaan Pil.....	85
F. Proses Pembuatan Pil.....	86
G. Pil Double L	91
H. Daftar Pustaka	92
BAB 7 SALEP.....	94
A. Pendahuluan.....	94
B. Basis Salep.....	96
C. Pemilihan Basis Salep yang Tepat.....	97
D. Zat Tambahan Lain Dalam Salep.....	98
E. Metode Pembuatan Salep	99
F. Evaluasi Salep	100
G. Daftar Pustaka	102
BAB 8 SEDIAAN KRIM	104
A. Definisi Kirim	104
B. Penggolongan Krim	105
C. Bahan Penyusun Krim	105
D. Monografi Bahan.....	110
E. Keuntungan dan Kekurangan Sediaan Krim.....	113
F. Metode Pembuatan Krim.....	114
G. Persyaratan Krim.....	114
H. Evaluasi Krim	115
I. Persyaratan Sediaan Krim	117
J. Pembentukan Sediaan Krim.....	117
K. Stabilitas Sediaan Krim	117
L. Pengujian Stabilitas Krim	119
M. Daftar Pustaka	120
BAB 9 GEL	123
A. Pendahuluan.....	123
B. Penggolongan Gel	124
1. <i>Klasifikasi Gel Berdasarkan Sifat fase koloid.....</i>	<i>124</i>

2. Klasifikasi Gel Berdasarkan Sifat Pelarut.....	124
3. Klasifikasi Gel Berdasarkan Sifat Reologi.....	125
4. Klasifikasi Gel Berdasarkan Berdasarkan Sifat Fisik ...	126
C. Keuntungan dan Kerugian Sediaan Gel	126
1. Keuntungan Sediaan Gel.....	126
2. Kerugian Sediaan Gel.....	127
D. Sifat dan Karakteristik Gel	128
E. Gelling Agent	130
F. Evaluasi Sediaan Gel	136
G. Daftar Pustaka.....	138
BAB 10 SUPPOSITORIA	140
A. Pendahuluan	140
B. Formulasi Suppositoria	141
1. Basis Suppositoria	142
2. Eksipien lainnya.....	147
3. Perhitungan Basis	149
4. Density Displacement Factor (DDF).....	150
6. Metode Paddock	151
C. Metode Preparasi Suppositoria	152
D. Evaluasi Sediaan Suppositoria.....	155
E. Ketidakstabilan Sediaan dan Solusinya	157
F. Pengemasan dan Penyimpanan.....	159
G. Daftar Pustaka.....	160
BAB 11 OVULA.....	163
A. Pendahuluan	163
B. Kekurangan dan Kelebihan Ovula	164
C. Formulasi Ovula	164
D. Metode Preparasi Sediaan Ovula	165
E. Evaluasi Sediaan Ovula.....	166
F. Cara Penggunaan Ovula	167
G. Perkembangan Sediaan Ovula.....	167
H. Daftar Pustaka.....	167
BAB 12 KAPLET.....	170
A. Definisi Kaplet.....	170
B. Jenis Kaplet.....	172
C. Bahan Tambahan Kaplet	174
D. Cara Produksi.....	179

E. Persyaratan dan Evaluasi Fisik Kaplet	185
F. Daftar Pustaka	189
TENTANG PENULIS.....	191

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Bentuk Tablet Tidak Bersalut	2
Gambar 1. 2 Alat Moisture Balance	13
Gambar 1. 3 Alat Flow Tester.....	14
Gambar 1. 4 Alat Jangka Sorong.....	16
Gambar 1. 5 Alat Jangka Sorong.....	17
Gambar 1. 6 Alat Analytical Balance.....	18
Gambar 1. 7 Alat Hardness tester	19
Gambar 1. 8 Alat Friabilator dan Friksibilator	20
Gambar 1. 9 Alat Disintegrator Tester	21
Gambar 1. 10 Alat Dissolution tester.....	22
Gambar 2. 1 Proses Tablet Bersalut Gula.....	30
Gambar 2. 2 Proses Tablet Bersalut Film.....	31
Gambar 3. 1 kapsul cangkang keras.....	42
Gambar 3. 2 kapsul cangkang lunak	42
Gambar 3. 3 Desain cangkang kapsul	46
Gambar 3. 4 Ukuran cangkang kapsul.....	47
Gambar 3. 5 Proses pembuatan cangkang kapsul.....	50
Gambar 3. 6 Pengisian otomatis (skala industri).....	51
Gambar 3. 7 Alat bukan mesin.....	52
Gambar 3. 8 Pengisian secara manual.....	52
Gambar 3. 9 Mesin enkapsulasi kapsul bentuk bulat	57
Gambar 10. 1 Bentuk Suppositoria	140
Gambar 10. 2 Cold Compression Molding	153
Gambar 10. 3 Fusion Molding.....	154
Gambar 10. 4 a) Kemasan Primer Suppositoria PE + AF (b) Kemasan Primer Suppositoria PE + PVC	159
Gambar 11. 1 Bentuk Ovula	164
Gambar 12. 1 Kaplet	171
Gambar 12. 2 Tahapan Proses Produksi Kaplet Inti (a) Tahapan Proses Produksi Kaplet Salut (b)	179
Gambar 12. 3 Beberapa jenis alat Mixer: Barrel Mixer (a) V-Shaped Mixer (b) Double Cone Mixer (c) Planetary Mixer (d) Conical Screw Mixer (e) Air Mixer (f) Conituous Mixer (g).....	184

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jenis Penghancur dan konsentrasinya.....	6
Tabel 1. 2 Jenis Lubrikan dan konsentrasinya.....	6
Tabel 1. 3 Jenis Antiadheren dan konsentrasinya.....	7
Tabel 1. 4 Jenis Antiadheren dan konsentrasinya.....	8
Tabel 1. 5 Syarat Persen Kompresibilitas.....	15
Tabel 1. 6 Syarat Bilangan Hausner	15
Tabel 1. 7 Tabel Penyimpangan.....	18
Tabel 2. 1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Salut Film	32
Tabel 2. 2 Polimer yang Digunakan untuk Memodifikasi Sistem Penghantaran Obat.....	33
Tabel 2. 3 Polimer yang digunakan Dalam Pengembangan Modifikasi Obat	33
Tabel 2. 4 Karakteristik Penyalut Gula dan Penyalut Film	35
Tabel 2. 5 Opacifier dan Pewarna yang Digunakan dalam Salut Film.....	37
Tabel 2. 6 Efek Pigmen dan Plasticizer pada Salut Film	37
Tabel 2. 7 Kerusakan Tablet, Penyebab, dan Solusi.....	38
Tabel 2. 8 Produk Tablet Salut yang Beredar Dipasaran.....	39
Tabel 3 1 Tabel perbedaan kapsul keras dan kapsul lunak	43
Tabel 3 2 Ukuran kapsul	47
Tabel 3.3 Jenis isian kapsul keras	53
Tabel 3.4 Persyaratan keseragaman bobot kapsul	54
Tabel 5.1 Perbedaan salep dan pasta sebagai berikut:	66
Tabel 5.2 Persyaratan Pengujian Mikroba	79
Tabel 6 1 Persyaratan Keseragaman Bobot pil.....	83
Tabel 8. 1 Nilai HLB untuk beberapa surfaktan	109
Tabel 9 1 Gelling agent yang umum digunakan dalam formulasi gel	130
Tabel 10. 1 Ketidakstabilan suppositoria, penyebab, dan solusinya.....	157
Tabel 12. 1 Jenis Alat Mixer (Pencampuran)	181
Tabel 12. 2 Kolom A dan Kolom B pada Penetapan Keseragaman Bobot.....	187
Tabel 12. 3 Batas Mikroba Spesifik pada Kaplet Suplemen Makanan.....	188
Tabel 12. 4 Batas Logam Berat pada Kaplet Suplemen Makanan	188

BAB

1

TABLET TIDAK BERSALUT

Retty Handayani

A. Pendahuluan

Tablet merupakan bentuk sediaan padat yang mengandung bahan obat atau tanpa bahan pengisi (FI Edisi VI, 2020). Sedangkan menurut USP tablet merupakan bentuk sediaan padat dimana bahan aktif dicampur dengan bahan-bahan tambahan dan dikompresi menjadi sediaan akhir (USP 35, 2012). Bahan obat yang ditambahkan terdiri dari satu atau lebih bahan obat dan dibuat secara kempa cetak, dalam bentuk tabung pipih atau sirkuler, kedua permukaannya rata atau cembung serta mengandung satu jenis obat atau lebih dengan atau tanpa zat tambahan. Zat tambahan yang digunakan dapat berfungsi sebagai zat pengisi, zat pengembang, zat pengikat, zat pelicin, zat pembasah atau zat lain yang cocok (FI Edisi IV, 1995). Obat ini dibuat dengan tujuan untuk ditelan yang dibuat dengan pencetakan menggunakan mesin yang didesain khusus untuk menghasilkan tablet dengan berbagai macam perbedaan bentuk, ukuran, bobot, kekerasan dan ketebalannya (Murtini G dan Elisa Y, 2018).

Sediaan tablet memiliki berbagai macam ragam bentuk, ukuran, kekerasan, bobot, dan ketebalan tergantung dari penggunaan yang dimaksudkan serta metode pembuatannya (Siregar, 2010).

- c. Granul yang melekat pada die terlalu panas
- d. Dinding *die* sangat kasar, ukuran die kecil serta tidak bersih

8. Bintik Pada tablet (*Mottling*)

Mottling merupakan istilah yang digunakan pada tablet yang memiliki warna yang tidak merata pada permukaan tablet bisa berupa bintik terang atau gelap. Penyebab utama *mottling* adalah warna bahan aktif dengan bahan tambahan berbeda, proses pencampuran zat warna tidak homogen dan adanya migrasi bahan aktif selama proses pengeringan.

9. Kesan Ganda (*Double Impression*)

Double impresion umumnya terjadi pada tablet yang dibuat dengan *punch* berlogo. Penyebab utama double impression adalah terjadinya rotasi bebas dari salah satu *punch* selama proses pengeluaran tablet

F. Daftar Pustaka

- Agoes Goeswin. 2013. Pengembangan Sediaan Farmasi (SFI-1). Penerbit ITB
- Agoes Goeswin. 2012. Sediaan Farmasi Padat (SFI-6). Penerbit ITB
- Anonim, 2012. USP 35-NF 35. US Pharmacopeial Convention. Rockville, MD. USA
- Ansel, HC, et all. 2014. Bentuk Sediaan Farmasetis & Sistem Penghantaran Obat Edisi 9. Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Depkes RI. 1979. Farmakope Indonesia edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia

- Depkes RI. 1995. Farmakope Indonesia edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Depkes RI. 2014. Farmakope Indonesia edisi V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Depkes RI. 2020. Farmakope Indonesia edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Elmitra. 2017. Dasar-dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid. Penerbit Deepublish
- Hadisoewignyo, L & Fudholi, A. 2013. Sediaan solida edisi revisi. Penerbit Pustaka Pelajar
- Kohli D.P.S., and Shah D.H. 1998. Drug Formulations Manual. EasternPublishers India
- Murtini, G. & Elisa, Y. 2018. Teknologi Sediaan Solid. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Siregar, C. & Wikarsa, S. 2010. Teknologi farmasi sediaan Tablet. Penerbit Buku Kedokteran EGC

BAB

2

TABLET BERSALUT

Maria Elvina Tresia Butar-Butar

A. Pendahuluan

Dalam industri farmasi modern, penyalutan (pelapisan) pada sediaan umumnya disebut sebagai proses lapisan padat tipis yang kontinu diterapkan pada permukaan sediaan atau zat antara. Umumnya sediaan farmasi yang disalut adalah tablet. Ada beberapa alasan mengapa tablet perlu disalut, alasan yang paling penting adalah untuk mengontrol profil rilis dan juga mengontrol parameter bioavailabilitas obat (Bahan Aktif Farmasi). Selain itu, penyalutan juga bertujuan untuk meningkatkan estetika dan meningkatkan stabilitas sediaan (Advankar *et al.*, 2019). Pada bab ini akan membahas mengenai beberapa poin penting mengenai tablet bersalut.

B. Tujuan Penyalutan

Ada beberapa hal yang mendasari tablet disalut, yaitu sebagai berikut:

1. Melindungi obat dari lingkungan sekitar (udara, kelembaban, dan cahaya) dengan maksud untuk meningkatkan stabilitas.
2. Menutupi rasa yang tidak menyenangkan, bau, dan warna obat.
3. Meningkatkan kemudahan pasien saat menelan obat.
4. Meningkatkan estetika tablet.
5. Memberikan perlindungan fisik. Ini termasuk meminimalkan pembentukan debu dalam proses unit berikutnya.

E. Daftar Pustaka

- Advankar A., Maheshwari R., Tambe V., Todke P., Raval N., Kapoor D., Tekade R.K. 2019. Specialized Tablets: Ancient History to Modern Developments. *Elsevier*. Amsterdam, The Netherlands. pp. 615–664.
- Ahmed A.R., Mota J.P., Shahba A.A.-W., Irfan M. *Drug Delivery Aspects*. 2020. *Elsevier*. Amsterdam, The Netherlands. Aqueous Polymeric Coatings: New Opportunities in Drug Delivery Systems; pp. 33–56.
- Ahmed S., Patil S., Khan M., Khan M. 2021. Tablet coating techniques: Concept and recent trends. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.* pp. 66:43–53.
- Augsburger L.L. and Hoag S.W. 2016. *Pharmaceutical Dosage Forms-Tablets*. USA: CRC Press; Boca Raton, FL.
- Chowdary K.S. and Napoleon A. 2017. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. IOP Publishing; Bristol, UK. Bilayer Tablets of Paliperidone for Extended Release Osmotic Drug Delivery.
- Grekov M. and Kostyrko S. 2015. A multilayer film coating with slightly curved boundary. *Int. J. Eng. Sci.* pp. 89:61–74. doi: 10.1016/j.ijengsci.2014.12.001.
- Gupta V.K., Beckert T.E., Deusch N.J., Hariharan M., Price J.C. 2002. Investigation of potential ionic interactions between anionic and cationic polymethacrylates of multiple coatings of novel colonic delivery system. *Drug Dev. Ind. Pharm.* pp. 28:207–215. doi: 10.1081/DDC-120002454.
- Kapoor D., Maheshwari R., Verma K., Sharma S., Ghode P., Tekade R.K. 2020. *Drug Delivery Systems*. Elsevier; Amsterdam, The Netherlands. Coating Technologies in Pharmaceutical Product Development; pp. 665–719.

- Knop K. and Kleinebudde P. 2013. PAT-tools for process control in pharmaceutical film coating applications. *Int. J. Pharm.* pp. 457:527-536. doi: 10.1016/j.ijpharm.2013.01.062.
- Saikh M.A.A. 2021. Aqueous film coating the current trend. *J. Drug Deliv. Ther.* pp. 11:212-224. doi: 10.22270/jddt.v11i4-S.4911.
- Saikh M.A.A. 2022. Coating Processes of Pharmaceutical Applicability: A Glimpse. *J. Drug Deliv. Ther.* pp. 12:126-138. doi: 10.22270/jddt.v12i2.5362.
- Zaid A.N. 2020. A Comprehensive review on pharmaceutical film coating: Past, present, and future. *Drug Des. Dev. Ther.* pp.14:4613. doi: 10.2147/DDDT.S277439.

BAB 3

KAPSUL

Nova Tandi Parerungan

A. Pendahuluan

Kapsul adalah salah satu bentuk sediaan obat padat yang paling populer. Kapsul biasanya terbuat dari gelatin berbentuk cangkang atau wadah. Cangkangnya dapat keras (*hard shell capsule*) atau lunak (*soft shell capsule*) dan berisi zat aktif obat berupa serbuk hingga cairan berbahan dasar minyak.



Gambar 3. 1 kapsul cangkang keras
(Sumber: www.wikipedia.org)



Gambar 3. 2 kapsul cangkang lunak
(Sumber: www.istockphoto.com)

Kapsul memiliki jumlah bahan aktif per dosis yang tepat untuk digunakan karena membutuhkan eksipien dan zat aktif yang lebih sedikit sehingga dosisnya lebih manjur. Kapsul dibuat untuk dikonsumsi secara oral. Namun, untuk anak-anak, isi kapsul dapat dikeluarkan dan dicampur dengan makanan sebelum dikonsumsi.

Cairan hidrofilik polar seperti etanol dan air cukup sering digunakan untuk melarutkan obat dalam formulasi gel lunak karena memiliki molekul hidrofilik yang lebih kecil sehingga dapat dimasukkan ke dalam matriks pengisi gel lunak dalam kadar yang relatif rendah (<10%). Jika ditambahkan lebih banyak dapat menyebabkan ketidakstabilan fisik, karena mereka cenderung bermigrasi ke dalam cangkang itu sendiri. Untuk meningkatkan kelarutan obat dalam matriks, cairan hidrofilik dapat dicampur eksipien tambahan atau menggunakan bahan lain.

Aspek penting yang perlu dipertimbangkan :

- a. Kelarutan
- b. Permeabilitas
- c. Kompatibilitas pelarut dan bahan obat
- d. Polimorfisme

Kelompok eksipien yang digunakan:

- a. Gelatin
- b. Plasticizer: sorbitol, gliserin, PEG, air dan lainnya
- c. Pengawet: metil paraben, propil paraben dan lainnya
- d. Pewarna: titanium oksida, oksida besi dan lainnya
- e. Pelarut (polar/nonpolar)
- f. Pengatur pH, rasa dan aroma
- g. Anticaking agent: Silikon dioksida
- h. Humektan: poliol

E. Daftar Pustaka

- Augsburger, Larry and Stephen W. Hoag. (2018). *Pharmaceutical dosage forms: Capsules*. Taylor & Francis Group, CRC Press.
- Aulton, M. E., & Taylor, K. M. (2018). *Aulton's pharmaceuticals: the design and manufacture of medicines* Elsevier Health Sciences.
- Begum, S. G., Hasmatha, Y., Reddy, U. G., Deepa, M., Reddy, K. S., & Susmitha, R. (2018). A review on manufacturing and

- evaluation of capsules. *World Journal of Pharmaceutical Sciences*, 6(8): 98-105.
- Bharadia, Praful & Modi, Darshan & A, Patel & CD, Modi. (2012). *Innovations in Capsules: Seamless Technology*. *World Journal of Pharmaceutical Research*. 1. 935-963.
- Damian, F., Harati, M., Schwartzenhauer, J., Van Cauwenberghe, O., & Wettig, S. D. (2021). *Challenges of Dissolution Methods*
- Dévay, A. (2013). *The theory and practice of pharmaceutical technology*. University of Pécs, Pécs.
- Fritz, J., Baller, M. K., Lang, H. P., Rothuizen, H., Vettiger, P., Meyer, E., & Gimzewski, J. K. (2000). Translating biomolecular recognition into nanomechanics. *Science*, 288(5464), 316-318.
- Jones, B. E., Podczeck, F., & Lukas, P. (2017). Capsule shell manufacture. In *Pharmaceutical Dosage Forms* (pp. 75-110). CRC Press.
- Mali, Akash. (2016). *Capsule Manufacturing Technology*. 10.13140/RG.2.1.2748.2644.
- Syukri, Yandi. 2018. *Teknologi Sedian Obat dalam Bentuk Solid*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- Tungadi, Robert. 2018. *Teknologi Sediaan Solida*. Jawa Timur : WADE Publish

BAB

4

SERBUK

Dwi Retno Sari

A. Pendahuluan

Ada banyak obat di pasaran. Sediaan Farmasi biasanya dibagi menjadi sediaan padat, semi padat, dan cair. Sediaan padat ini yang sudah lama dikenal bahkan disukai oleh masyarakat umum sejak lama. Salah satunya adalah sediaan serbuk. Dalam ilmu farmasi, sediaan serbuk dapat diartikan sebagai suatu campuran yang homogen (tercampur secara merata), memiliki ukuran partikel yang seragam, dan membantu bagi anak yang sulit menelan obat dalam bentuk tablet, kapsul, dan pil (Wardani, 2021).

Sediaan bentuk serbuk memiliki luas permukaan yang luas, lebih mudah larut dan lebih mudah terdispersi (Syamsuni, 2015). Hal tersebut dikarenakan ukuran partikel yang seragam sehingga membantu proses pelarutan obat menjadi mudah dan ketercampuran menjadi lebih merata. Pemberian sediaan serbuk dilakukan dengan 2 cara, ada yang diberikan secara oral dan ada yang diberikan secara topikal (pemakaian luar). Pemberian secara oral disebut *pulveres* (serbuk yang terbagi menjadi bungkus-bungkus kecil dalam kertas, dan memiliki berat yang bervariasi) tujuan dilakukan pembungkusan menggunakan kertas untuk melindungi dari pengaruh lingkungan (Syamsuni, 2015), sedangkan untuk pemberian secara topikal (pemakaian

3. Bobot Jenis
4. Aglomerat (Aglomerasi serbuk), terjadi perubahan bentuk serbuk sehingga menghambat proses kelarutan dari sediaan serbuk.
5. Serbuk kasar, akan memberikan efek iritasi. Karena yang diharapkan serbuk mampu memenuhi persyaratan yaitu halus dan mampu melewati ayakan mesh 100.

G. Kemasan Sediaan Serbuk

Untuk menjaga kestabilan dari sediaan serbuk harus diperhatikan kemasan dalam penyimpanan sediaan serbuk sebagai berikut (Syamsuni, 2015) :

1. Pemakaian luar, dikemas dalam wadah kaleng yang berlubang-lubang atau sejenis ayakan untuk memudahkan penggunaan pada kulit. Contohnya bedak tabur
2. Pemakaian dalam, dikemas atau disimpan dalam botol bermulut lebar agar sendok dapat mudah keluar melalui mulut botol. Contohnya serbuk antasid
3. Wadah dari gelas untuk bahan obat yang higroskopis (mudah mencair), mudah menguap. Dan untuk serbuk yang sensitif terhadap cahaya menggunakan wadah gelas berwarna coklat gelap

H. Daftar Pustaka

- Kementerian Kesehatan RI (2020) *Farmakope Indonesia Edisi VI*. VI. Jakarta: Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Syamsuni, H. A. (2015) *Ilmu Resep*. Edited by E. Elviana and W. R. Syarif. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tungadi, R. (2018) *Teknologi Sediaan Solida*. Edited by T. W. Publish. Jawa Timur: WADE Group National Publishing.
- Wardani, T. S. (2021) *Farmasetika 1 Dasar Ilmu Farmasi*. Yogyakarta: PUSTAKABARUPRESS.

BAB

5

PASTA

Siti Hindun

A. Pendahuluan

Pasta merupakan sediaan semisolid mengandung satu atau lebih bahan obat yang ditujukan untuk penggunaan eksternal pada kulit (Anonim, 2020). Pasta adalah salep yang mengandung bahan berupa partikel padat tidak larut dalam konsentrasi tinggi, kadang-kadang melebihi 50%. Penggunaan partikel padat tidak larut dengan konsentrasi tinggi menyebabkan massa pasta bersifat kaku. (Goeswin Agoes, 2012). Pasta memiliki kelebihan dibanding dengan sediaan topikal lain yaitu pasta bersifat mengikat cairan sekret sehingga lebih baik dibandingkan unguentum pada penggunaan luka akut, dalam sediaan pasta bahan obat lebih melekat pada kulit sehingga daya kerja obat secara lokal meningkat. Bila dibanding dengan salep konsentrasi pasta lebih kental, kurang berlemak dan daya absorpsi pasta lebih besar (Lachman, 1994).

Pasta dibuat dengan metode seperti halnya pembuatan salep, yaitu dengan *triturasi* (pencampuran langsung) atau *fusion* (pelelehan) menggunakan panas untuk melunakkan basis utama sehingga membentuk masa solida, yang sebelumnya telah dihaluskan dan diayak. (Ansel, 1989). Pada umumnya dalam pembuatan pasta agar lebih mudah bercampur dan homogen, bahan dasar yang berbentuk setengah padat sebaiknya dicairkan

Penafsiran hasil: Potensi antibiotik ditentukan dengan menggunakan metode garis lurus transformasi log dengan prosedur penyesuaian kuadrat terkecil dan uji linieritas. Harga KHM yang makin rendah, makin kuat potensinya. Pada umumnya antibiotik yang berpotensi tinggi mempunyai KHM yang rendah dan diameter hambat yang besar. (Anonim, 2014)

I. Daftar Pustaka

- Agoes, G. 2012. *Sediaan Farmasi Likuida Dan Semi Solida*. Bandung: penerbit ITB
- Anonim. 2020. *Farmakope Indonesia, Edisi VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Anonim. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. 2000. *Informatorium Obat Nasional Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan
- Ansel, H.C. 1989 *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. diterjemahkan oleh Farida Ibrahim dkk. Edisi keempat. Jakarta: UI Press.
- Aulton. M.E. Aultons. 2007. *Pharmaceutics The Design And Manufacture of Medicines*. New York : Churchill Livingstone Elvesier
- David Jones. 2008. *Fast track Pharmaceutics - Dosage Form and Design, in*. London : Pharmaceutical Press.
- Ditjen POM. 1995. *Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan*. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Elmitra. 2018. *Dasar-Dasar Farmasetika Dan Sediaan Semi Solid*. Yogyakarta: Deepublish

- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan,
- Lachman, L., Lieberman., and Kanig, J. L.1994. Teori dan Praktek Farmasi Industri. Jilid 2. Edisi 3. Diterjemahkan oleh Siti Suyatmi. Jakarta :UI Press. 1091-1096, 1119-1120.
- Martin. A *et al.* 1993. *Farmasi Fisik; Dasar-Dasar Farmasi Fisik Dalam Ilmu Farmasetik*. Jakarta : UI Press
- Morkoc, H. 2009. *Zinc Oxide Fundamentals, Materials, and Device Technology*. Wiley VCH. Verlag GmbH, 77.
- Sasanti T. Darijanto. 2012.*Buku Praktikum Teknologi Sediaan Liquida dan Semisolida Non Steril; Bandung: ITB*
- Voigt. R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi (Edisi V)*. Penerjemah : Soendari Noerono. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.

BAB

6

PIL

Ani Haerani

A. Definisi Sediaan Pil

Sediaan pil adalah sediaan padat berbentuk bundar dan berukuran kecil yang mengandung bahan obat dan ditujukan untuk pemakaian secara oral atau melalui mulut. contoh: pil KB, pil atau obat dan bahan jamu-jamuan.

Menurut FI edisi III "Pilulae" adalah istilah yang digunakan untuk menyebut sediaan pil yang mengandung satu atau lebih bahan obat dan berupa massa bulat. "Boli" ialah jenis pil yang memiliki bobot di atas 300 mg dan dibuat dengan cara yang sama seperti pembuatan pil. "Granula" ialah pil kecil yang memiliki bobot tidak lebih dari 30 mg dan mengandung 1 mg bahan obat. Sedangkan "Parvul" adalah pil kecil dengan bobot tidak lebih dari 20 mg.

Dalam proses pembuatan pil, digunakan zat tambahan seperti zat pengisi untuk meningkatkan volume, zat pengikat untuk menjaga kepadatan massa pil, zat pembasah untuk mempermudah pembentukan pil, dan jika diperlukan dapat ditambahkan zat penyalut untuk melindungi pil atau menutupi rasa dan bau. Persyaratan waktu hancur pil menurut FI Edisi III adalah sebagai berikut:

1. Pil yang tidak bersalut tidak boleh hancur > 15 menit.
2. Pil yang bersalut gula atau salut selaput tidak boleh hancur > 60 menit.

mencegah penyebaran dan peningkatan penggunaan ilegal pil *double L*.

Dalam UU No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan mengatur tentang peredaran obat. Pil *double L* mengandung zat aktif Triheksifenidil HCL, yang penggunaannya harus mendapatkan izin dari pemerintah karena termasuk kedalam golongan obat keras. Pengguna di sini mengacu pada orang yang menggunakan obat tersebut.

H. Daftar Pustaka

Anief. 2005. Farmasetika. Jogjakarta: UGM Press.

Anief. 2006. Ilmu Meracik Obat. Jogjakarta: UGM Press.

Anonim. 1979. Farmakope Indonesia Edisi Ketiga. Jakarta: Depkes RI. Ditjen POM.

Anonim. 1995. Farmakope Indonesia Edisi Keempat. Jakarta: Depkes RI. Ditjen POM.

Departemen Kesehatan RI. 2009. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2009 tentang Narkotika. Jakarta.

Departemen Kesehatan RI. 2009. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan. Jakarta

Hosea Jaya Edy, Kharlah Lifie Riani Mansauda. 2019. Teknologi dan Formulasi Sediaan Padat. Jawa Tengah: Penerbit Lakeisha.

Howard C. Ansel. 2008. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Keempat. Jakarta : UI Press.

Rio Irnanda. Kebijakan Formulasi Terhadap Pengguna Pil Double L (Triheksifenidil HCL) Dalam Rangka Upaya Pencegahan Penggunaan Pil Double L. Artikel. Universitas Brawijaya Malang.

Riski Fatimah. 2021. Kumpulan Resep dan Perhitungan Farmasi.
Buku. Guepedia: The First On- Publisier in Indonesia.

Syamsuni. 2006. Ilmu Resep. Jakarta: EGC.

BAB

7

SALEP

Purwaeni

A. Pendahuluan

Salep merupakan sediaan dengan bentuk semisolid dengan viskositas yang tinggi dengan tujuan sebagai penggunaan luar pada kulit ataupun selaput lendir. Salep harus memiliki bentuk yang homogen dan kental serta berminyak dengan konsentrasi 80% untuk fase minyak dan 20% untuk fase air. Salep termasuk emolien atau sediaan yang mengandung bahan aktif yang bertujuan sebagai perlindungan, terapeutik ataupun profilaksis sesuai dengan tingkat oklusi yang diinginkan oleh kulit. Sediaan salep digunakan dipermukaan tubuh seperti kulit, selaput lendir mata (salep mata), dada, vulva, anus dan hidung yang disebut dengan penggunaan topikal [6,8].

Karakteristik salep sangat efektif untuk kulit kering karena sediaan ini sangat melembapkan. Salep juga memiliki risiko yang sangat rendah terhadap iritasi dan sensitisasi yang disebabkan dari kandungannya yaitu jumlah bahan *excipient* salep lebih rendah selain jumlah minyak dasar atau lemak. Maka dari itu, bentuk dan tekstur dari salep ini lebih berminyak dari sediaan lain yang mengakibatkan banyak pasien yang tidak menyukainya [1,6,9]. Penggunaan salep bisa digunakan sebagai obat ataupun non obat. Salep yang digunakan sebagai obat biasanya bertujuan untuk perlindungan, terapeutik atau profilaksis. Sedangkan, salep non obat sering digunakan sebagai

sampel preparat yang berbeda dibuat dan dicampur dengan kaldu *Tryptone Azolectin* (TAT) secara terpisah. Semua kultur mikroorganisme ditambahkan ke dalam setiap campuran, dalam kondisi aseptik. Semua campuran diinkubasi. Jumlah mikroorganisme pada setiap sampel dihitung pada hari ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28 inokulasi.

c. Batas Mikroba

Pada hari ke-14 jumlah sel vegetatif tidak boleh lebih dari 0,1% konsentrasi awal. Pada hari ke-28, jumlah organisme harus di bawah atau sama dengan konsentrasi awal [4,12]

G. Daftar Pustaka

Aditya Bora, Sambhaji Deshmukh, RECENT ADVANCES IN SEMISOLID DOSAGE FORM. INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCE AND RESEARCH, 2014; 5(9): 3594-3608.

Clarence T. Ueda, Vinod P. Shah Topical and Transdermal Products. The United States Pharmacopeial convention, Inc, 2009; 35(3): 750-764.

Debjit Bhowmik, Harish Gopinath, A Recent Advances In Novel Topical Drug Delivery System. The Pharma Journal, 2012; 1(9): 12-31.

Leon Lachman, Herbert A. Lieberman, The Theory and Practice of Industrial Pharmacy. K. M. Varghese Publications., 1990; 534-563.

M.E. Aulton, Pharmaceutics 'THE SCIENCE OF DOSAGE FORM DESIGN' 2nd edition, CHURCHILL LIVINGSTONE: pp.529-530.

Mayank Sharma, Essay on the Classification of www.preservearticles.com/2011122319142/essay-on-the-classification-of-bases.html.

Patil Bharat, Sharma R.K., A Review: Novel Advances in Semisolid Dosage Forms And a Patented Technology in Semisolid Dosage Forms. International Journal of PharmTech Research, 2011; 3(1): 420-430.

Pharmainfo.net, Evaluation of Ointments, www.pharmainfo.net/evaluation-ointments.

Sandhu Premjeet, Bilandi Ajay, Additives in Topical Dosage Form. International Journal of Pharmaceuticle, Chemicle and Biologicle Sciences, 2012; 2(1): 78-96.

Semisolid Dosage Forms, www.philadelphia.edu.jo/academics/rabdo/uploads/units%201oint.

Shelke Usha Y, Mahajan Ashish A., Review on: an Ointment. International Journal of Pharmacy and Pharmaceuticle Research, 2015; 4(2): 171-191.

The Pharmaceutics And Compounding laboratory, Ointments: Preparation and Evaluation of Drug Release, www.pharmlabs.unc.edu/labs/ointments/objectives.htm

Topical medication, wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Topical_medication.

V Manimaran lecturer, Department of Pharmaceutics, SRM College of Pharmacy, Ointments, www.srmuniv.ac.in/sites/default/files/downloads/OINTMENTS.pdf.

BAB

8

SEDIAAN KRIM

Sendy Stefanie Longe

A. Definisi Krim

Krim adalah emulsi berbentuk setengah padat bertipe minyak dalam air atau air dalam minyak yang tujuan pemakaiannya adalah untuk melembabkan kulit. (Ansel, 1989). Dalam buku FI Edisi IV, krim merupakan sediaan berbentuk setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan aktif obat yang dilarutkan atau didispersikan kedalam bahan dasar yang tepat. (Depkes, 1995) .

Secara tradisional istilah ini digunakan untuk sediaan berbentuk setengah padat yang komposisinya relatif cair dan diformulasikan sebagai emulsi minyak dalam air atau air dalam minyak. (Permatasari, 2021)

Kandungan air dalam sediaan krim berbentuk emulsi yang ditujukan untuk pemakaian luar adalah minimal 60%. Krim yang baik memiliki beberapa khasiat antara lain : mudah diaplikasikan, mudah dibilas dengan air, tidak memiliki bau anyir, tidak ada kandungan patogen, tidak mengiritasi kulit, tidak ada kandungan pewarna dan bahan lain yang dilarang undang-undang, kandungan bahan aktif mudah terlepaskan dan memiliki stabilitas yang baik (Permatasari, 2021).

M. Daftar Pustaka

- Alhidayah (2022) 'Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Bengkoang (*Pachyrhizus erosus*), Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine americana*), dan Ekstrak Rumput Laut (*Euchema cottonii*) dengan Variasi Konsentrasi Phytocream®', p. 82. Available at: <http://repository.unhas.ac.id>.
- Alifiya, M. (2022) *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Kombinasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) dan Lidah Buaya (*Aloe Vera*)*. Available at: <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/21021>.
- Amaliah, A.D. and Pratiwi, R. (2017) 'Review Artikel: Studi Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Antiskabies dari Minyak Mimba (*Azadirachta Indica A.Juss*)', 15, pp. 70–81.
- Anief, M. (2004) *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada University Press.
- Ansel, H.C. (1989) *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Armilawati, K.F. (2021) *Pengaruh Variasi Konsentrasi Trietanolamin dan Asam Stearat terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim Nanopartikel Ekstrak Biji Buah Kapul (*Baccaurea macrocarpa*)*, *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*. Banjarmasin.
- Azizah, A.V., Mulyani, S. and Suhendra, L. (2021) 'Mempelajari Laju Kerusakan Krim Kunyit - Lidah Buaya (*Curcuma domestica* Val. - *Aloe vera*) pada Berbagai Konsentrasi Phenoxyethanol selama Penyimpanan', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(3), p. 394. Available at: <https://doi.org/10.24843/jrma.2021.v09.i03.p12>.
- Deniansyah, D. and Pujiastuti, A. (2021) 'Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Daun Karamunting

- (*Rhodomystomentosa*), [Skripsi] Semarang: Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo [Preprint]. Available at: <http://repository2.unw.ac.id/id/eprint/1817>.
- Depkes, R. (1995) *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Direktorat Jenderal POM.
- Juwita, A.P., Yamlean, P.V.Y. and Edy, H.J. (2013) 'Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun', *Parmachon Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 2(02), pp. 8-13.
- Lachman, L., Lieberman, H. and Kanig, J.. (1994) *Teori dan Praktek Farmasi Industri II Ed.3*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Mutiara, A.U. (2018) 'Sediaan Krim Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (*Citrus aurantium Dulcis*) Dengan Asam'.
- Permatasari, I. (2021) 'Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat', 14(1), pp. 1-13.
- Prabowo, H.N.I. (2021) 'PENGARUH NILAI HLB CAMPURAN EMULGATOR DARI PRODUK ETANOLISIS PKO DAN TWEEN 80 SERTA KONSENTRASI CMC TERHADAP PROFIL STABILITAS EMULSI MENGGUNAKAN SANTAN KELAPA', 14(1), pp. 1-13.
- Roosevelt, A., Lau, S.H.A. and Syawal, H. (2018) 'FORMULASI DAN UJI STABILITAS KRIME KSTRAK METHANOL DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica L.*) DARI KOTA BENTENG KABUPATEN KEPULAUAN SELAYAR PROVINSI SULAWESI SELATAN', *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 5(1), pp. 19-25. Available at: <https://doi.org/10.36060/jfs.v5i1.44>.
- Sukmawati, A., Laeha, M.N. and Suprpto, S. (2019) 'Efek Gliserin sebagai Humectan Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Vitamin C dalam Sabun Padat', *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2), pp. 40-47. Available at: <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v14i2.5937>.

- Widodo, H. (2013) *Ilmu Meracik Obat Untuk Apoteker*. Yogyakarta: D-Medika.
- Wijayanti, D.C. (2018) 'Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) dengan Emulgator Tween 80 dan Span 60 Metode DPPH'.
- Wulandari, P. (2016) *Uji Stabilitas Fisik Dan Kimia Sediaan Krim Ekstrak ETanol Tumbuhan Paku (*Nephrolepis falcata* (Cav.) C. Chr.), Skripsi*.

BAB 9 | GEL

Risna

A. Pendahuluan

Gel adalah salah satu sediaan farmasi berbentuk semipadat yang jernih berupa suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar serta terpenetrasi oleh suatu cairan (Ansel and Allen, 2014).

Gel diaplikasikan pada area kulit atau selaput lender yang mudah dijangkau. Gel terdiri dari dua sistem interpenetrasi dimana partikel koloid, juga dikenal sebagai gelator atau gallant, terdistribusi secara merata di seluruh media dispersi atau pelarut membentuk matriks tiga dimensi yang dikenal sebagai gel. Gel dibuat dengan menambahkan zat pembentuk gel (gelator) yang dapat berupa polimer alami, sintetik atau semi sintetik atau molekul kecil dengan berat molekul rendah, menjadi sistem pelarut atau pelarut organik, anorganik atau berair. Polimer dalam gel bertindak sebagai dasar matriks gel. (Nabi *et al.*, 2016)

Gel memiliki potensi formulasi yang lebih baik daripada krim dan salep sebagai obat topical dikarenakan gel tidak lengket, membutuhkan lebih sedikit energi untuk formulasi, stabil dan memiliki estetika yang baik. Dalam formulasi gel, *gelling agent* merupakan faktor kritis yang dapat mempengaruhi sifat fisik gel yang dihasilkan. (Ardana, Aeyni and Ibrahim, 2015). Gel dapat bersifat reversibel atau ireversibel

7. Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *freeze-thaw cycling*. Produk dikenai suhu 4°C selama satu bulan, kemudian pada suhu 25°C selama satu bulan dilanjutkan dengan suhu 40°C untuk satu bulan. Sineresis diamati. Akhirnya, gelnya terkena suhu kamar sekitar dan pemisahan eksudat cair dicatat.

8. Kandungan Obat : 1 g gel dilarutkan dalam 100 ml pelarut yang cocok. Absorbansi diukur setelah pengenceran yang sesuai pada λ_{max} nm menggunakan spektrofotometer UV.

9. Uji Difusi Obat secara In Vitro

Studi difusi obat in-vitro dilakukan dengan menggunakan sel difusi Franz. 0,5 g gel diambil dalam membran selofan. Uji difusi dilakukan pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ menggunakan 250 ml. Buffer fosfat, pH 7,4 sebagai media disolusi. Pada interval waktu 1 jam, 1 ml sampel dikumpulkan dan diganti dengan larutan penyangga yang baru. Sampel yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan metode analisis yang sesuai

10. Uji Iritasi Kulit:

Sepuluh pria dan wanita sehat sukarelawan dipilih untuk pengujian iritasi kulit. 100 mg gel dioleskan pada area seluas 2 cm selama 6 jam, pada interior permukaan lengan atas dan ditutup dengan perban kapas. Setelah 6 jam area pengaplikasian dibersihkan dengan aseton dan pembacaannya dibuat menurut skala yang diberikan oleh Draize. Tidak ada iritasi: 0 Iritasi ringan: 1 Iritasi: 2 (Patil, Datir and Saudagar, 2019)

G. Daftar Pustaka

Ansel, H. C. and Allen, L. V (2014) *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*. Philadelphia: LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKIN.

- Ardana, M., Aeyni, V. and Ibrahim, A. (2015) 'Formulasi dan optimasi basis gel hpmc (' , *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 3(2), pp. 101-108.
- Ayesha Ahmed un Nabi, S. *et al.* (2016) 'Pharmaceutical Gels: A Review', *Rads-Jpps*, 4(1), pp. 40-48.
- Elmitra (2017) *Dasar-Dasar Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*. Yogyakarta: Deepublish.
- Irianto, I. D. K., Purwanto, P. and Mardan, M. T. (2020) 'Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (Piper betle L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi', *Majalah Farmaseutik*, 16(2), p. 202. doi: 10.22146/farmaseutik.v16i2.53793.
- Karamkar, P. G., Agrawal, A. and Chatap, V. K. (2023) 'A Review Article: Formulation of Topical Gel by QbD Approach', *Advances in Pharmacology and Pharmacy*, 11(2), pp. 90-101. doi: 10.13189/app.2023.110202.
- Patil, P. ., Datir, S. . and Saudagar, R. . (2019) 'A Review on Topical Gels as Drug Delivery System', *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 9(3), pp. 661-668. Available at: <http://dx.doi.org/10.22270/jddt.v9i3.2678>.
- Sharma, U. *et al.* (2022) 'A Review: Formulation and Evaluation of Pharmaceutical Gel', *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13(1), pp. 1344-1362. doi: 10.47750/pnr.2022.13.S01.160.

BAB 10 | SUPPOSITORIA

Hanina Liddini Hanifah

A. Pendahuluan

Suppositoria merupakan salah satu sediaan padat, mengandung satu atau lebih senyawa aktif, yang diadministrasikan secara rektal. Sediaan ini dapat digunakan untuk administrasi obat dengan efek lokal maupun sistemik, biasanya digunakan untuk menghantarkan obat pada pasien pediatri, geriatri, atau pasien yang tidak sadar (Chale dan Jeughale, 2019). Suppositoria berbentuk lonjong menyerupai torpedo dengan bobot kurang lebih 2 gram untuk dewasa dan sekitar 1 gram atau kurang untuk anak-anak (Depkes RI, 2020) Ilustrasi bentuk suppositoria ditunjukkan pada Gambar 10.1



Gambar 10.1 Bentuk Suppositoria
(Sumber: <https://www.saintyco.com/>)

Penyimpanan suppositoria disesuaikan dengan jenis basis yang digunakan. Suppositoria dengan basis lemak sebaiknya disimpan pada suhu dingin (2-8 °C), sedangkan basis gliserin-gelatin sebaiknya disimpan pada suhu ruang terkontrol (20-25 °C). Untuk suppositoria dengan basis PEG dapat disimpan pada suhu ruang tanpa *air conditioner*.

G. Daftar Pustaka

- Allen, & Ansel. (2014). *Ansel's pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems* (10th ed.). Wolters Kluwer Health.
- Allen, L. V. (2007, November 1). *Suppositories*.
- Chale, G.R., & Jeughale, A.S. (2019). SUPPOSITORY: A REVIEW.
- Choudhary, A. (2021). *Methods of Preparation, Displacement Value, Its Calculation and Evaluation of Suppositories*. Pharmaguideline
(<https://www.pharmaguideline.com/2021/10/methods-of-preparation-displacement-value-calculation-evaluation-of-suppositories.html>)
- Coben LJ, Lordi NG. Physical stability of semisynthetic suppository bases. *J Pharm Sci* 1980; 69: 955– 960.
- Depkes RI. Farmakope Indonesia edisi VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.
- Gross, H. M., & Becker, C. H. (1953, February). A Study of Suppository Bases. *Journal of the American Pharmaceutical Association (Scientific Ed.)*, 42(2), 90–95.
<https://doi.org/10.1002/jps.3030420211>
- Hua S. (2019). Physiological and Pharmaceutical Considerations for Rectal Drug Formulations. *Frontiers in pharmacology*, 10, 1196.
<https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01196>
- Iwobi, S. (2020, August 30). Suppository Solid Provision Technology. *International Journal Papier Advance and Scientific Review*, 1(1), 30–35.
<https://doi.org/10.47667/ijpasr.v1i1.10>

- Khan, N., & Craig, D. Q. (2004, December). Role of blooming in determining the storage stability of lipid-based dosage forms. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 93(12), 2962–2971. <https://doi.org/10.1002/jps.20210>
- Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kanig, J. L. (1986). *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy* (3rd ed.). (Page 577,584)
- Lieberman, H., Rieger, M., & Banker, G. S. (2020). *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse Systems*. CRC Press.
- Melnyk, Yarnykh, & Herasymova. (2020). Analytical Review of the Modern Range of Suppository Bases. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(04). <https://doi.org/10.31838/srp.2020.4.76>
- Mohamed, D., Mahmoud, O., & Mohamed, F. (2020). Preparation and evaluation of Ketotifen suppositories. *Journal of Advanced Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 3(1), 10–22. <https://doi.org/10.21608/jabps.2019.19318.1059>
- Mistry, S. (2021). Preparation of Suppositories - Solution Pharmacy. Solution Pharmacy. <https://solutionpharmacy.in/preparation-of-suppositories/>
- Orlova, T. V., Pankrusheva, T. A., Nesterova, A. V., & Ogneshchikova, N. D. (2010, October). Biopharmaceutical study of suppositories containing nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 44(5), 265–267. <https://doi.org/10.1007/s11094-010-0445-2>
- Palmieri, A. (1981, January). Suppository Dissolution Testing: Apparatus Design and Release of Aspirin. *Drug Development and Industrial Pharmacy*, 7(2), 247–259. <https://doi.org/10.3109/03639048109057715>
- Preparation of Suppositories | Pharmedlabs*. (n.d.). Preparation of Suppositories | Pharmedlabs. <https://pharmedlabs.unc.edu/labexercises/compounding/suppositories/>

- Purohit, T. J., Hanning, S. M., & Wu, Z. (2018). Advances in rectal drug delivery systems. *Pharmaceutical development and technology*, 23(10), 942-952.
<https://doi.org/10.1080/10837450.2018.1484766>
- Saleem, M. A., Taher, M., Sanaullah, S., Najmuddin, M., Ali, J., Humaira, S., & Roshan, S. (2008). Formulation and Evaluation of Tramadol hydrochloride Rectal Suppositories. *Indian journal of pharmaceutical sciences*, 70(5), 640-644. <https://doi.org/10.4103/0250-474X.45405>
- Siewert M, Dressman J, Brown CK et al. FIP/AAPS guidelines to dissolution/in vitro release testing of novel/special dosage forms. *AAPS PharmSciTech* 2003; 4: E7.
- Setnikar I, Fantelli S. Liquefaction time of rectal suppositories. *J Pharm Sci* 1962; 51: 566-571.
- Suppository packing for pharmaceutical purpose and suppository packing supplier.* (2018). Suppository Packing for Pharmaceutical Purpose and Suppository Packing Supplier.
- The Pharmaceutics and Compounding Laboratory.* (n.d.). The Pharmaceutics and Compounding Laboratory.
(<https://pharmlabs.unc.edu/wpstorage/labs/suppository/prep.htm>)

BAB

11

OVULA

Nurul Auliasari

A. Pendahuluan

Sistem penghantaran obat melalui rute vagina banyak diaplikasikan untuk pemberian obat pada infeksi vagina dan kontrasepsi. Namun, saat ini pemberian obat pervaginam tidak terbatas pada hal ini saja (Krishna & Arkendu, 2012). Kebanyakan sistem penghantaran obat melalui vagina mengandung berbagai jenis polimer alami atau sintetis. Peran utamanya adalah untuk memastikan kontak obat dengan tempat kerjanya selama mungkin dan memberikan pelepasan obat yang terkontrol, berulang kali dan dengan cara yang dapat diprediksi. Berbagai macam sistem penghantaran obat melalui vagina sudah digunakan dan beberapa diantaranya masih dalam penelitian. Beberapa bentuk sediaannya antara lain gel, krim, busa, tablet, kapsul, suppositoria vagina/**ovula**, pelet, mikropartikel, nanopartikel, patch, dan film (Osmalek T et al, 2021).

Ovula (*ovulae*) adalah sediaan padat yang umumnya berbentuk telur, mudah melunak (lembek) dan meleleh pada suhu tubuh, dapat melarut, dan digunakan untuk obat luar khusus untuk vagina. Bobot ovula berada pada kisaran 3-6 gram atau pada umumnya seberat 5 gram. Basis ovula harus dapat larut dalam air atau meleleh pada suhu tubuh. Basis yang digunakan dapat berupa lemak cokelat atau campuran PEG

diencerkan dalam labu 25 ml, kemudian dianalisis kadar obatnya menggunakan instrument seperti spektrofotometri (Depkes RI, 1995).

F. Cara Penggunaan Ovula

Cara pemakaian ovula dengan menggunakan aplikator sebagai berikut:

1. Sebelum menggunakan ovula, pasien mencuci tangan dan aplikator dengan sabun dan air hangat.
2. Berbaringlah dengan posisi kedua kaki diregangkan.
3. Masukkan ovula kedalam vagina menggunakan aplikator dan diamkan beberapa menit.
4. Setelah selesai, aplikator dicuci dengan sabun dan air hangat. (Musdar, dkk. 2022).

G. Perkembangan Sediaan Ovula

Sejumlah besar obat vagina tersedia dalam bentuk tablet atau supositoria vagina/ovula. Beberapa penulis menggunakan istilah pessarium dan supositoria serta menganggap tablet vagina sebagai bentuk sediaan terpisah. Formulasi sediaan pervaginam ini dirancang untuk meleleh di rongga vagina dan melepaskan obat selama beberapa jam. Bentuk sediaan supositoria vagina saat ini paling sering digunakan untuk memberikan obat dalam pematangan serviks dan pemberian obat lokal. Obat-obatan yang diberikan dalam bentuk supositoria vagina/ovula antara lain dehydroepiandrosterone sulfat untuk efek pematangan pada serviks uteri, Miconazole untuk kandidiasis vagina, dan progesteron untuk terapi penggantian hormon (Hussain, 2005).

H. Daftar Pustaka

Abass, H., Kamel, R., and Abdelbary, A. 2012. Metronidazole Bioadhesive Vaginal Suppositories : Formulation, In Vitro, and In Vivo Evaluation. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. (4): 44-353.

- Alamdar Hussain, Fakhrul Ahsan. 2005. The vagina as a route for systemic drug delivery. *Journal of Controlled Release*. 103 (2): 301-313.
- Defny S. Wewengkang dan Henki Rotinsulu, 2021. *Fitofarmaka*. Lakeisha: Jawa Tengah. Hal 43-48.
- Delarosa DA, Sumaiyah S, Hasibuan PAJ. 2020. Formulation and In-Vitro Evaluation Curcumin Ovule with Polyethylene Glycol (Peg) Base. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*. 8(1):38-41.
- DepKes RI. *Farmakope Indonesia*, 4th Ed. EGC. Jakarta. 1995; 5-7.
- Mochamad Lazuardi. 2019. *Bagian Ilmu Farmasi Veteriner*. Airlangga: Jakarta. Hal: 49-50.
- Osmalek T, Froelich A, Jadach B, Tatarek A, Gadziński P, Falana A, Gralińska K, Ekert M, Puri V, Wrotyńska-Barczyńska J, Michniak-Kohn B. 2021. Recent Advances in Polymer-Based Vaginal Drug Delivery Systems. *Pharmaceutics*. Jun 15;13(6).
- Sahlan, M., & Farida, S. (2016). Metode Pembuatan Sediaan Suppositoria Vagina (Ovula) Berbahan Aktif Lilin Propolis Untuk Mencegah Dan Mengobati Keputihan (Flour Albus). (Patent No. P00201602878).
- Shanmugam S, Kim YH, Park JH, Im HT, Sohn YT, Kim KS, Kim YI, Yong CS, Kim JO, Choi HG, Woo JS. 2014. Sildenafil vaginal suppositories: preparation, characterization, in vitro and in vivo evaluation. *Drug Dev Ind Pharm*. 40(6):803-12.
- SV, Krishna & Chatterjee, Arkendu. 2012. A review on vaginal drug delivery systems. *International journal of Biology, Pharmacy and allied Sciences (IJBPAS)*. 1. 152-167.
- Syamsuni. 2007. *Farmasetika Dasar & Hitungan Farmasi*. EGC: Jakarta. Hal: 91.

Tamzil Azizi Musdar, dkk. 2022. Farmasi Rumah Sakit. PT.
Global Eksekutif Teknologi : Padang, Sumatera Barat.

BAB 12 | KAPLET

Zulhaerana Bahar

A. Definisi Kaplet

Berdasarkan namanya, kaplet merupakan gabungan dari kapsul dan tablet. Berdasarkan Farmakope Indonesia VI (2020) bahwa tablet yang berbentuk kapsul umumnya disebut kaplet. Kaplet dibuat dengan cara pengempaan dan merupakan bentuk sediaan yang paling banyak digunakan. Secara umum, kaplet adalah sediaan padat kempa yang bentuknya seperti kapsul dengan kedua permukaan yang rata atau cembung, mengandung satu jenis obat atau tanpa zat tambahan, dibungkus dengan lapisan gula dan pewarna menarik. Lapisan warna dan gula ini bertujuan untuk melindungi obat dari pengaruh kelembapan udara atau dari HCl lambung.

Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Persyaratan Mutu Suplemen Kesehatan Nomor 17 Tahun 2019, kaplet adalah sediaan padat kompak, dibuat secara kempa cetak, dalam bentuk tabung pipih, silindris, kedua permukaannya rata atau cembung, dengan bahan pengering dan/atau bahan tambahan yang sesuai.

11. Identifikasi bahan aktif

Pengujian dilakukan sesuai dengan Farmakope atau Monografi.

12. Penetapan kadar

Pengujian dilakukan sesuai dengan Farmakope atau Monografi.

F. Daftar Pustaka

Allen, Loyd.V., Ansel, Howard. C. 2011. *Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

DepKes RI-DirJen POM. 2020. *Farmakope Indonesia*. Jakarta.

<http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2HTML/2006201009TISibab2/page17.html>

<http://obatmapelfarmasi.blogspot.com/2015/10/obat-kaplet.html>

Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2019. *Peraturan BPOM Nomor 17 Tahun 2019 tentang Persyaratan Mutu Suplemen Kesehatan*. Jakarta: BPOM.

Lachman, Leon., Lieberman, Herbert A., Kanig, Joseph L. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri Edisi Ketiga Jilid 2*. Depok: Universitas Indonesia Press

Lieberman, H.A., L. Lachman and J. B. Schwartz (Editor). 1990. *Pharmaceutical Dosage Forms: Tablet, Vol. 3, 2nd edition*. New York: Marcel Dekker.

Parrott, E.L. 1971. *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics, 3th*. Minneapolis: Burgess Publishing Company.

Pusita, O. Eka., Fudholi, Ahmad. 2011. *Analisis Pengendalian Kualitas Obat Sediaan Kaplet Salut Selaput P[®] melalui Penerapan Metode Statistical Process Control di PT. YF*. *Majalah Farmasi Indonesia* 22(1).

Yunarto, Nanang. 2014. *Optimasi Formula Tablet Salut Enterik Natrium Diklofenak dengan Bahan Penyalut Kollicoat 30 D.*

TENTANG PENULIS

Apt. Retty Handayani, M.Farm



Penulis lahir di Garut tanggal 05 Mei 1979. Penulis merupakan dosen tetap pada Program Studi S1 Farmasi sebagai Ketua Bidang Keahlian Teknologi Farmasi dan Program Studi Profesi Apoteker pada Bidang Pharmaceutical Science Universitas Garut. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 Prodi Farmasi Universitas Garut, Profesi Apoteker di Universitas Padjadjaran Bandung, dan S2 bidang Teknologi Farmasi dan Kosmetik di Universitas Padjadjaran Bandung. Penulis tertarik pada beberapa topik mengenai Teknologi Farmasi Khususnya Sediaan Solida, Liquid Semi Solid dan Kosmetik

Maria Elvina Tresia Butar-Butar, M.Farm.



Penulis lahir di Samarinda tanggal 17 April 1995. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Farmasi S-1 Farmasi di STIKES Dirgahayu Samarinda. Menyelesaikan pendidikan S-1 pada Jurusan Farmasi dan melanjutkan S-2 pada Jurusan Ilmu Farmasi dengan Kelompok Keilmuan Farmasetika dan Teknologi Farmasi. Penulis memfokuskan bidang riset mengenai modifikasi molekular obat, karakterisasi material obat, dan pengembangan formulasi sediaan farmasi.

Nova Tandi Parerungan



Penulis lahir di Samarinda tanggal 1 November 2001. Penulis adalah salah satu mahasiswa aktif pada Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda. Penulis memiliki ketertarikan dibidang Teknologi Farmasi. Saat ini, penulis sedang belajar menekuni bidang Menulis dan ini adalah karya pertamanya, semoga bermanfaat.

Dwi Retno Sari, M.Farm.



Penulis lahir di Nganjuk-Jawa Timur tanggal 25 Juni 1995. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi S1 Farmasi, STIKes KHAS Kempek Cirebon. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Farmasi di Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya Tahun 2018 dan melanjutkan S2 pada Jurusan Farmasi (Konsentrasi Farmasetika dan Teknologi Farmasi) di Universitas Padjadjaran Jatinangor Tahun 2020.

apt. Siti Hindun, S.Si., M.Farm



Penulis lahir di Garut tanggal 3 Januari 1985. Penulis adalah dosen tetap di KBK teknologi farmasi Program Studi S1 Farmasi Universitas Garut sejak 2016 sampai sekarang. Menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Program Studi S1 Farmasi Garut, dan Pendidikan Profesi apoteker di Universitas Padjadjaran Bandung kemudian melanjutkan S2 dengan Peminatan Farmasetika dan Teknologi Farmasi di Universitas Padjadjaran Bandung

apt. Ani Haerani, S. Farm., M. Farm.



Penulis lahir di Bandung tanggal 03 Januari 1990. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Rajawali. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Farmasi, kemudian melanjutkan pendidikan profesi Apoteker dan melanjutkan S2 pada Jurusan Farmasi dengan bidang keahlian Farmasetika dan Teknologi Farmasi. Penulis mulai menekuni bidang Menulis untuk mempersembahkan salah satu karya tulis yang dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Farmasetika dan Teknologi Farmasi.

Dr. apt. Purwaeni, S.Si., M.Si



penulis lahir di Jakarta 09 Juni 1982. Latar belakang pendidikan Sarjana SF ITB, Farmasi 2006, Profesi Apoteker ITB, Farmasi tahun 2008, Magister SF ITB, Bioteknologi Farmasi tahun 2012, Doktoral SF ITB, Bioteknologi Farmasi tahun 2017. Riwayat pekerjaan Apoteker Penanggung Jawab Klinik Sehati tahun 2012-2016, Asisten dosen untuk mata kuliah Patogenesis Molekular di Sekolah Farmasi ITB tahun 2015-2017, Apoteker Penanggung Jawab Klinik Nur Khadijah tahun 2022-sekarang, dan sebagai Dosen di Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Rajawali tahun 2019-sekarang. Riwayat penelitian Skrining dan Identifikasi Bakteri Penghasil Siklodekstrin Glukosil Transferase (CGTase) dari Tanah Cihanjuang Rahayu tahun 2020-2021 dan Skrining dan Identifikasi Bakteri Penghasil Trombolitik Asal Air Limbah Tahu dan Yoghurt tahun 2021- 2022.

apt. Sedy Stefanie Longe, S.Si., M.Sc



Penulis lahir di Jayapura tanggal 31 Juli 1989. Penulis adalah dosen pada Program Studi S1-Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jayapura. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan S-1 Farmasi Universitas Hasanuddin, kemudian melanjutkan S2 pada Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Fakultas Farmasi.

Penulis menekuni bidang Manajemen Farmasi. Kemudian penulis melanjutkan Pendidikan Profesi Apoteker pada Universitas 17-Agustus-1945 Jakarta. Saat ini penulis menjadi Dosen di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jayapura.

Risna, S.Farm., M.Si



Risna, S.Farm., M.Si lahir pada tanggal 16 Desember 1994 di Redak, Desa Patongloan, Kecamatan Baroko Kabupaten Enrekang. Penulis menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga Farmasi di Poltekkes Kemenkes Makassar tahun 2012. Gelar Sarjana didapatkan di STIFA Makassar pada tahun 2015 dan menyelesaikan gelar Magister di bidang Farmasi Sains di Universitas Hasanuddin. Pernah menjadi dosen di Universitas Pancasakti dan saat ini berstatus dosen tetap di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Jayapura, Papua sejak 2020

apt. Hanina Liddini Hanifa, M. Si



Penulis lahir di Tasikmalaya tanggal 13 Januari 1995. Penulis merupakan dosen tetap pada Program Studi Farmasi dan Pendidikan Apoteker di Universitas Garut dan berada di bawah kelompok keahlian Teknologi Farmasi sejak tahun 2019. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 (lulus 2016), S2-Fast Track (lulus 2017), dan profesi apoteker (lulus 2018)

di Institut Teknologi Bandung. Penulis tertarik pada topik mengenai novel pharmaceutical drug delivery system, bioteknologi farmasi, dan bioinformatika.

Nurul Auliasari, S.Si., M.Si.



Penulis lahir di Garut tanggal 20 Februari 1994. Penulis merupakan dosen tetap pada Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Garut dan berada di bawah Kelompok Bidang Keahlian Teknologi Farmasi sejak tahun 2017. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 (lulus 2015) di Universitas Garut, S2 (lulus 2017) di Institut Teknologi Bandung. Penulis tertarik pada topik mengenai Biofarmasi dan Farmakokinetika serta *Novel Drug Delivery System* (NDDS) seperti Nanoteknologi.

apt. Zulhaerana Bahar, M.Si.



Penulis lahir di Waepute tanggal 17 Mei 1993. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Farmasi, Universitas Mulawarman. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Sains dan Teknologi Farmasi ITB dan melanjutkan S2 pada Jurusan Bioteknologi Farmasi ITB. Penulis menekuni bidang Teknologi Farmasi dan Bioteknologi Farmasi.

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002023127290, 8 Desember 2023

Pencipta

Nama : apt. Retty Handayani, M.Farm, Maria Elvina Tresia Butar-Butar, M.Farm dkk

Alamat : Permata Kharisma Resident Jl. Zamrud 3 Blok E76 Muarasanding Garut, Garut Kota, Garut, Jawa Barat, 44119

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : apt. Retty Handayani, M.Farm, Maria Elvina Tresia Butar-Butar, M.Farm dkk

Alamat : Permata Kharisma Resident Jl. Zamrud 3 Blok E76 Muarasanding Garut, Garut Kota, Garut, Jawa Barat, 44119

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Buku

Judul Ciptaan : **Produksi Sediaan Solid Dan Semisolid**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 4 Desember 2023, di Purbalingga

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000560245

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.