

SKRIPSI

**KAJIAN MENGENAI *CUSHIONING AGENT*
UNTUK TABLETASI *MULTIPLE UNIT*
PELLET SYSTEM (MUPS)
*Literature Review***



ANTONIUS GAMMA WARDANA

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA
DEPARTEMEN FARMASETIKA
SURABAYA
2020**

Lembar Pengesahan

**KAJIAN MENGENAI *CUSHIONING AGENT*
UNTUK TABLETASI *MULTIPLE UNIT PELLETT*
SYSTEM (MUPS)
*Literature Review***

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga**

2020

Oleh:

Antonius Gamma Wardana

NIM : 051611133173

**Skripsi ini telah disetujui
tanggal 27 Agustus 2020 oleh :**

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

**Dr.rer.nat. Maria L.A.D. Lestari., Apt
NIP. 198004262005012004**

**Abhimata Paramanandana, M.Sc., Apt
NIP. 198909172014041001**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Antonius Gamma Wardana

NIM : 051611133173

adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya tidak melakukan tindakan/kegiatan plagiasi dalam menyusun Naskah Tugas Akhir/Skripsi dengan judul :

Kajian Mengenai *Cushioning Agent* untuk Tabletasi *Multiple Unit Pellet System (MUPS) Literature Review*

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Antonius Gamma Wardana

NIM. 051611133173

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Antonius Gamma Wardana

NIM : 051611133173

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi yang saya tulis dengan judul :

Kajian Mengenai Cushioning Agent untuk Tabletasi Multiple Unit Pellet System (MUPS) Literature Review

Untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Antonius Gamma Wardana

NIM. 051611133173

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat, pertolongan, dan kasih karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “KAJIAN MENGENAI *CUSHIONING AGENT* UNTUK TABLETASI *MULTIPLE UNIT PELLETT SYSTEM (MUPS) Literature Review*” yang menjadi salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan saran dari berbagai pihak baik secara moral, material, dan mental. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr.rer.nat. Maria L. A. D. Lestari, Apt. selaku pembimbing utama dan Abhimata Paramanandana, M.Sc., Apt. selaku pembimbing serta yang dengan sabar meluangkan waktunya untuk memberikan ilmu, saran, motivasi, dan bimbingan kepada penulis sampai terselesaikannya skripsi ini.
2. Prof. Dr. H. Mohammad Nasih, MT., SE., Ak, CMA. selaku rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi.
3. Prof. Dr. Hj. Umi Athijah, M.S., Apt. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk menyelesaikan program pendidikan S-1 Farmasi.
4. Dr. Retno Sari, M.Sc., Apt selaku ketua Departemen Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi di Departemen Farmasetika.
5. Dra. Esti Hendradi, M.Si., Ph.D., Apt. dan Dr. Tutiek Purwanti, M.Si., Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran

yang membangun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan perbaikan menjadi lebih baik lagi.

6. Khoirotin Nisak, S.Farm., M.Farm., Apt. selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, dan dorongan semangat selama penulis menempuh perkuliahan.
7. FX. Djoko Triyono dan T. Sri Utami selaku orang tua penulis yang telah memberikan dukungan sepenuh hati, motivasi, cinta, dan kasih sayang, serta untaian doa yang tiada henti untuk keberhasilan penulis.
8. Alphania Virgy Wardani, Arvina Betha Wardani, dan Luqman Purwadani selaku kakak penulis, serta Panji Indra Kusuma dan Gayatri Nirmala Dipa selaku keponakan penulis yang selalu memberikan dukungan dan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat penulis saat kuliah yaitu anggota grup SBY48 (Belinda dan Hanny), anggota grup The Real Micin (Naufal dan Rika), anggota grup Bobok Cakep (Daniel dan Hefni), anggota grup Keluarga Cemara (Naufal, Daniel, Belinda, Hanny, Rika, Septi, dan Saarah), anggota grup Farset Caiyooo (Fitri, Chaza, Farah, Anisa, dan Ariyani), dan sahabat penulis lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang sudah menjadi sahabat yang solutif, sahabat untuk bertukar pikiran, pemberi motivasi, mendengarkan curahan hati dan menghibur penulis.
10. Tim BDS (Bu Dhani Squad), yaitu Fitri, Azan, Aziz, Fitria, dan Lusia selaku teman seperjuangan yang telah bekerjasama. Khususnya Fitri yang banyak membantu dan memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat penulis saat SMA sampai sekarang, yaitu Firstca, Lavenia, Fernando, dan Delta yang memberikan motivasi kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman seangkatan Opium 2016, khususnya kelas C, atas semangat, motivasi, bantuan dan kekompakan yang dilalui selama perkuliahan ini.

Semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan semua pihak atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari penulisan ini, karena tidak ada satupun kebenaran dan kesempurnaan kecuali milik Tuhan yang Maha Esa. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat di kemudian hari bagi kemajuan ilmu di bidang kefarmasian dan bagi almamater Universitas Airlangga.

Penulis

RINGKASAN

Kajian Mengenai *Cushioning Agent* untuk Tabletasi *Multiple Unit Pellet System* (MUPS) *Literature Review*

Antonius Gamma Wardana

Modified release drug forms (MRDF) merupakan obat yang waktu dan atau laju pelepasan obatnya dimodifikasi untuk mencapai tujuan terapeutik atau kenyamanan yang tidak diberikan oleh sediaan konvensional lainnya. Salah satu sediaan MRDF yang populer adalah tablet *sustained release*. Keuntungan tablet *sustained release* antara lain mampu mempertahankan jumlah obat yang stabil dalam aliran darah, dan meningkatkan kepatuhan pasien karena pemberian obat yang lebih jarang. Namun tablet *sustained release* dapat menyebabkan *dose dumping* jika bahan penyalut tablet rusak dan dapat menyebabkan iritasi pada selaput lendir saluran pencernaan. Kelemahan tablet *sustained release* ini dapat dihindari dengan menggunakan multipartikulat dalam bentuk butir-butir yang bernama pelet.

Pelet atau biasa dikenal dengan sebutan *multiple unit pellet system* (MUPS), dapat dikempa menjadi tablet. Namun pada kenyataannya, saat kompaksi sebagian MUPS dapat mengalami kerusakan pada lapisan penyalut sehingga mempengaruhi pelepasan obat. Salah satu strategi untuk menjawab tantangan tersebut adalah dengan penambahan *cushioning agent* yang dianggap sebagai strategi yang mudah karena pada prinsipnya proses tersebut sama dengan proses tabletasi dengan metode cetak langsung. *Cushioning agent* adalah suatu bahan yang biasanya ditambahkan dalam pembuatan tablet MUPS yang berfungsi untuk menyerap tekanan saat tabletasi sehingga mencegah kerusakan lapisan pada pelet. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk menentukan bahan dan karakteristik *cushioning agent* yang dapat melindungi pelet pada tabletasi MUPS.

Penelitian ini menggunakan metode *scoping review* dengan melakukan pencarian literatur di 3 *database online* yaitu Science Direct, PubMed, dan Google Scholar. Berdasarkan hasil pencarian, diperoleh 10 artikel yang sudah dipilih melalui *screening* duplikasi dan sortir berdasarkan kriteria inklusi. Kemudian 10 artikel terpilih tersebut dilakukan ekstraksi data dan dianalisa.

Setelah dilakukan analisis pada literatur yang dipilih, diketahui bahwa bahan *cushioning agent* yang dapat melindungi pelet pada tabletasi MUPS adalah laktosa yang dikombinasi dengan bahan lain seperti polimer HPC, juga MCC PH 101 yang dikombinasi dengan bahan lain yang bersifat *brittle*, seperti maltitol dan sorbitol. Karakteristik *cushioning agent* yang dapat

melindungi pelet pada tabletasi MUPS adalah memiliki ukuran partikel yang kecil ($<20 \mu\text{m}$), keseimbangan deformasi plastis-*brittle* *Py value* 58-150 MPa, dan memiliki morfologi permukaan yang berpori maupun halus tanpa pori. Setelah itu, disarankan melakukan penelitian laboratorium terkait penetapan rentang *Py value* dan pengaruh morfologi permukaan partikel *cushioning agent* untuk melindungi pelet pada tabletasi MUPS.