

REVIEW: DISINTEGRAN DAPAT MENINGKATKAN KINERJA TABLET ORODISPERSIBEL (ODT) SEBAGAI *NEW DRUG DELIVERY SYSTEM* (NDDS)

Resa Handayani, Marline Abdasah

Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung-Sumedang KM 21 Jatinangor, Sumedang 45363
email:resahandayani15@gmail.com

ABSTRAK

Untuk mencegah disfagia dan meningkatkan kepatuhan pasien, tablet orodispersibel (ODT) diperkenalkan sebagai *Drug Delivery System* (DDS) oral yang dikembangkan dengan penambahan disintegrant untuk memberikan efek disintegrasi ketika kontak dengan sekresi air liur di mulut. Pada *review* kali ini dibahas tentang pengaruh perbedaan disintegrant yang ditambahkan pada formulasi beberapa obat terhadap kinerja ODT dengan mengukur waktu hancur dengan *disintegration tester* dan laju disolusinya dengan *dissolution tester*. Hasilnya adalah disintegrant yang berbeda dapat meningkatkan waktu hancur dan laju disolusi tablet ODT. Hal ini dipengaruhi oleh mekanisme kerja dari tiap disintegrant, sifat fisikokimia zat aktif dan kompatibilitas dengan eksipien lainnya.

Kata Kunci: ODT, NDDS Oral, disintegrant, waktu hancur, laju disolusi

ABSTRACT

To prevent dysphagia and improve patient adherence, orodispersibel tablet (ODT) was introduced as a Drug Delivery System (DDS) Oral developed with the addition of disintegrant to give the effect of disintegrating upon contact with the secretion of saliva in the mouth. In this review are discussed about the effects of different disintegrant are added to the formulation of some drugs against ODT performance by measuring the time destroyed by disintegration tester and the rate of dissolution with the dissolution tester. The result is a different disintegrant can increase disintegration time and dissolution rate ODT tablets. This is influenced by the mechanism of action of each disintegrant, the physicochemical properties of the active substance and compatibility with other excipients.

Keywords: ODT, NDDS Oral, disintegrant, disintegration time, dissolution rate

Pendahuluan

Pemberian obat yang diberikan secara oral masih dianggap sebagai sistem standar dalam bidang farmasi dan masih dianggap paling aman, metode yang mudah dan metode administrasi ekonomis yang memberikan rute terbaik untuk kepatuhan pasien (Parul *et al.*, 2012),

namun tablet dan kapsul memiliki kelemahan umum yaitu bagi individu yang memiliki kesulitan dalam menelan menyebabkan kurangnya kepatuhan khususnya pasien geriatri (Hannan *et al.*, 2016). Telah dilaporkan bahwa disfagia (kesulitan menelan) di antara semua kelompok usia dan lebih spesifik pada

anak, populasi geriatri dan pasien dengan komplikasi mual, muntah, dan mabuk (Priyanka dan Vandana, 2013).

Pemberian obat oral konvensional hadir dengan pelepasan cepat yang dapat hilang seperti tanpa menghasilkan efek yang diinginkan karena keberadaan makanan, pH lambung, degradasi enzimatik, perubahan motilitas GIT dan sebagainya, memberikan tidak cukup waktu untuk diserap (Hannan *et al.*, 2016; Reddy *et al.*, 2010). Sekarang ini banyak cara untuk merancang sistem penghantaran obat dan penerimaan pasien maksimum dalam pediatri dan kelompok geriatri (Hannan *et al.*, 2016). Banyak karya inovatif yang dilakukan pada pemberian obat oral lebih disukai karena kemudahan administrasi, biaya terapi efektif, pengobatan diri dan metode non-invasif menyebabkan kepatuhan pasien meningkat.

Untuk mencegah disfagia dan meningkatkan kepatuhan pasien, tablet orodispersibel (ODT) diperkenalkan sebagai *Drug Delivery System* (DDS) oral, yang dirancang untuk hancur di mulut

tanpa bantuan air (Battu *et al.*, 2007; Bhardwa *et al.*, 2010). Hal ini menguntukan dalam kondisi seperti di mana air tidak tersedia, atau dilarang minum seperti sebelum operasi, di kinetosis, saat batuk karena stimulasi neurologis atau infeksi dada. Metode yang berbeda untuk memproduksi tablet orodispersibel dengan tujuan memberikan disintegrasi cepat untuk bentuk sediaan karena adanya kontak dengan air liur dengan perasaan menyenangkan (Bhardwa *et al.*, 2010). ODT juga disebut sebagai tablet larut mulut, meleleh dalam mulut, melarutkan cepat, cepat mencair atau tablet berpori (Parul *et al.*, 2012; Hannan *et al.*, 2016).

Waktu terbaik untuk tablet orodispersible terdispers adalah kurang dari satu menit. Sebagian besar waktu disintegrasi bervariasi dari 5 sampai 30 detik (Hannan *et al.*, 2016). Berbagai teknik yang digunakan dalam penyusunan tablet orodispersibel adalah teknik molding, kompresi langsung, liofilisasi, granulasi basah, ekstrusi masa (Hannan *et al.*, 2016; Hari *et al.*, 2012). Dalam *review* kali ini,

dibahas metode granulasi basah adalah proses yang membantu dalam mengurangi masalah kompresibilitas dan daya alir dalam formulasi (Hari *et al.*, 2012).

ODT dikembangkan dengan penambahan disintegran untuk memberikan efek disintegrasi ketika kontak dengan air atau sekresi air liur. Di antara eksipien tablet, disintegran sering dianggap sebagai yang paling penting karena dapat menentukan pemecahan dari bentuk sediaan menjadi fragmen kecil pada saat absorpsi dan memungkinkan terjadinya disolusi obat (Bhardwa *et al.*, 2010). Penggunaan berbagai pengikat dan super dapat mempengaruhi waktu hancur dan laju disolusi (pelepasan obat) (Hari *et al.*, 2012).

Oleh karena itu, pada *review* kali ini akan dibahas tentang pengaruh perbedaan disintegran yang ditambahkan pada formulasi beberapa obat terhadap kinerja dari tablet orodispersibel (ODT) sebagai *New Drugs Delivery System* (NDDS) dengan melihat parameter waktu hancur dan laju disolusinya.

Diskusi

Pada beberapa hasil penelitian dilakukan pembuatan tablet dari beberapa zat aktif (olopatadin HCl, parasetamol, cetirizin, karbamazepin, natrium diklofenak, dan glimepirid) dengan metode granulasi basah dan kemudian di evaluasi hasilnya untuk melihat pengaruh penambahan disintegran yang berbeda baik secara intragranular, ekstragranular atau intra dan ekstragranular pada tiap formulasi terhadap waktu hancur dan profil disolusi secara *in vitro*.

Metode granulasi basah adalah metode pembuatan tablet yang membentuk butiran dengan mengikat serbuk dengan perekat, bukan oleh pepadatan. Teknik ini menggunakan larutan, suspensi, atau bubur yang mengandung pengikat, yang biasanya ditambahkan ke dalam campuran serbuk. Setelah proses ini selesai, massa basah digiling dan dikeringkan untuk menghasilkan butiran. Massa basah biasanya dikeringkan selama 8-24 jam. Butiran yang dihasilkan kemudian dicampur dengan bahan pengisi tambahan ke dalam tablet sebelum dikompres (Priyanka dan Vandana, 2013).

Mode penambahan disintegran ada 3, yaitu secara intragranular (IG), ekstragranular (EG) atau penggabungan keduanya (IG/EG) (Sekar and Chellan, 2008). Intragranular yaitu dalam metode granulasi basah, disintegran yang ditambahkan ke eksipien lain sebelum membasahi serbuk dengan cairan granulasi. Dengan demikian, disintegran tergabung dalam butiran. Ekstragranular umumnya dilakukan sebelum kompresi. Dalam metode granulasi basah disintegran ditambahkan ke butiran kering selama pencampuran dan sebelum dikompers. Intra dan Ekstragranular juga disebut sebagai pencampuran internal dan eksternal disintegran. Dalam hal ini bagian dari disintegran ditambahkan ke intragranules dan bagian untuk ekstragranul. Disintegran dibagi menjadi dua bagian. Satu porsi ditambahkan sebelum pembentukan granul (intra) dan sisanya sebagian ditambahkan ke butiran (tambahan) dengan pencampuran sebelum kompresi. Metode ini dapat lebih efektif. Jika kedua metode intragranular dan ekstragranular digunakan, sebagian

ekstragranular memecah tablet menjadi butiran dan butiran hancur oleh sebagian intragranular untuk melepaskan zat obat dalam larutan (Priyanka dan Vandana, 2013).

Evaluasi kinerja tablet, yaitu mengukur waktu hancur dan laju disolusi *in vitro*. Uji waktu hancur pada tiap penelitian menggunakan *disintegration tester* dengan cara 6 tablet diukur waktu hancurnya dalam 900 mL aquades 37°C. Uji disolusi pada tiap penelitian dilakukan secara *in vitro* menggunakan *dissolution tester* dengan metode berdasarkan ketentuan yang tercantum dalam *United State Pharmacopeia* (USP) baik tipe I (metode keranjang) atau tipe II (metode dayung) dengan medium tertentu. Kemudian dibuat grafik profil disolusi antara interval waktu terhadap % disolusi zat aktif. Untuk menentukan % disolusi dengan cara menghitung konsentrasi pelepasan zat aktif dengan memasukkan nilai absorbansi 5 sampel pada tiap interval waktu 0, 5, 10, 15, 30, 45 dan 60 menit yang diukur dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang maksimum zat

aktif tersebut pada persamaan garis linier kurva baku dan dibandingkan konsentrasi awal (Hari *et al.*, 2012; Rajendran *et al.*, 2011; Veerreddy *et al.*, 2012; Rahman *et al.*, 2011; Preetha *et al.*, 2008).

Setiap formula tablet dengan disintegran yang berbeda memiliki waktu hancur dan profil disolusi yang berbeda. Hal ini dapat ditunjukkan dengan data sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil evaluasi waktu hancur dan uji disolusi *in vitro* tiap tablet

Zat aktif	Disintegran	Mode Penambahan	Evaluasi		Sumber
			Waktu hancur (menit)	Uji disolusi <i>in vitro</i> (menit/%)	
Olopatadin HCl	SSG	IG/EG	0,47	60/98.92	Rajendran <i>et al.</i> , 2011
	CCS	IG/EG	0,49	60/98.47	
	CP	IG/EG	0,89	45/99.35	
Parasetamol	Pati sitrat	IG	1,30	Gambar 2a	Veerreddy <i>et al.</i> , 2012
	pati fosfat	IG	1,13		
	SSG	IG	1,09		
	CP	IG	4.07		
Parasetamol	SSG	EG	3.93	Gambar 2c	Rahman <i>et al.</i> , 2011
		IG	5.9		
	Na CMC	EG	6.2		
		IG	12.11		
	CCS	EG	10.22		
		IG	4,8		
Parasetamol	SSG	EG/IG	5,2	Gambar 2c	Preetha <i>et al.</i> , 2008
		EG	4,2		
		IG	4,8		
	PolyplasdonXL	EG/IG	4,3		
		EG	3,6		
		IG	3,9		
	Polyplasdon XL-10	EG/IG	3,4		
		EG	3,2		
		IG	4,1		
		EG/IG	3,6		
Cetirizin	Pati sitrat	IG	0,58	Gambar 3a	Veerreddy <i>et al.</i> , 2012
	pati fosfat	IG	0,55		
	SSG	IG	0,37		
Cetirizin	CCS	EG	5,5	Gambar 3b	Preetha <i>et al.</i> , 2008
		IG	6,5		
	SSG	EG/IG	6,2		
		EG	5,4		
		IG	5,2		
	Polyplasdon XL	EG/IG	6,1		
		EG	3,9		
IG		3,4			
Polyplasdon XL-	EG/IG	3,8			
	EG	4,6			

	10	IG	4,9		
		EG/IG	5,2		
Natrium diklofenak	Pati sitrat	IG	1,38	Gambar 4	Veerreddy <i>et al.</i> , 2012
	pati fosfat	IG	1,33		
	SSG	IG	1,16		
		EG	3,0		
	CCS	IG	3,2		
		EG/IG	3,5		
		EG	4,4		
Karbamazepin	SSG	IG	4,8	Gambar 5	Preetha <i>et al.</i> , 2008
		EG/IG	4,2		
		EG	3,4		
	Polyplasdon XL	IG	3,6		
		EG/IG	3,2		
		EG	1,3		
	Polyplasdon XL-10	IG	1,5		
		EG/IG	0,9		
Glimepirid	CCS	IG	1,02	60/91,7	
	SSG	IG	0,98	60/94,7	Hari <i>et al.</i> , 2012
	CP	IG	1,05	60/89,1	

Keterangan: *Sodium Starch Glycolate* (SSG), *Croscarmellose sodium* (CCS), *Crospovidone* (CP), *Sodium carboxymethylcellulose* (Na CMC), Intragranular (IG), Ekstragranular (EG), Intra dan Ekstragranular (IG/EG).

ODT adalah tablet yang dapat terdispersi atau hancur ketika kontak dengan air liur dengan pelepasan zat aktif, memberikan bioavailabilitas obat yang maksimal dibandingkan dengan bentuk sediaan konvensional (Hannan *et al.*, 2016). Bioavailabilitas obat akan naik karena penyerapan oral dan pregastrik, mengurangi metabolisme pertama di saluran pencernaan (Bhowmik *et al.*, 2009). Sifat terdispersi ini diperoleh

dengan penambahan super untuk bentuk sediaan, dengan melepaskan obat dalam mulut yang meningkatkan bioavailabilitas (Masareddy *et al.*, 2009). Tiga metode yang berbeda untuk penambahan disintegran yang digunakan, yaitu intra granular (dalam granul), ekstragranular (penambahan setelah granulasi) dan kombinasi kedua proses (Sekar and Chellan, 2008). Penggunaan berbagai pengikat dan super dapat mempengaruhi

waktu hancur dan laju disolusi (pelepasan obat) (Hari *et al.*, 2012).

Disintegran adalah zat atau campuran zat yang ditambahkan ke dalam formulasi obat yang memfasilitasi pemecahan atau disintegrasi tablet atau konten kapsul menjadi partikel yang lebih kecil yang larut lebih cepat dibandingkan dengan tidak adanya disintegran. Disintegran dapat ditambahkan ke dalam formulasi baik secara intragranular, ekstragranular atau intra dan ekstragranular (Rahman *et al.*, 2011). Di antara eksipien tablet, disintegran sering dianggap sebagai yang paling penting karena dapat menentukan pemecahan dari bentuk sediaan menjadi fragmen kecil pada saat absorpsi, untuk memungkinkan terjadinya disolusi obat (Moreton, 2008). Selain itu, sering dikaitkan dengan mempromosikan penetrasi kelembaban ke dalam matriks tablet untuk memulai proses disintegrasi. Proses disintegrasi mekanis dapat dibagi menjadi 2 tahap pemecahan menjadi agregat kasar dan berikutnya menjadi partikel primer halus (Quodbach and Kleinebudde, 2014).

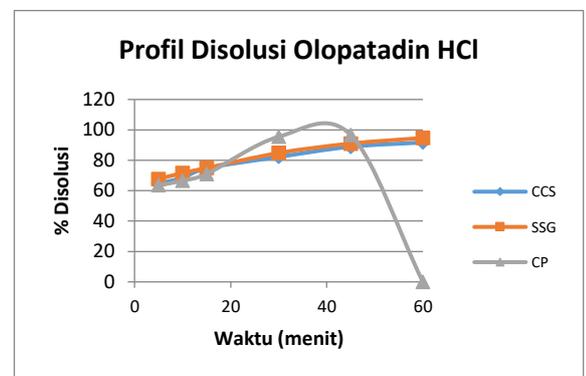
Pada pembuatan tablet olopatadin HCl dengan metode granulasi basah menggunakan disintegran yang berbeda dengan mode penamabahan intragranular dan ekstragranular menunjukkan perbedaan terhadap waktu hancur dan laju disolusinya. Selain itu, diamati bahwa karakteristik fisiko-kimia seperti sudut istirahat, kekerasan, kompresibilitas, dan keseragaman bobot dengan analisis DSC tidak signifikan dipengaruhi oleh baik disintegran atau eksipien lain. yang digunakan adalah CP, CCS, dan SSG yang sangat efisien pada tingkat konsentrasi rendah (2-5 b/b %) dalam formulasi tablet untuk memfasilitasi tingkat dan luasnya disintegrasi tablet. Pada disintegran CP menunjukkan waktu hancur yang relatif lebih cepat dari CCS dan SSG. CP yang padat merupakan homopolimer silang dari N-vinil 2-Pyrrolidone yang memiliki partikel berpori memungkinkan untuk dengan cepat menyerap cairan ke dalam tablet melalui kapiler dan untuk menghasilkan ekspansi volume yang cepat serta tekanan hidrostatik yang menghasilkan tablet hancur. Disolusi

penting untuk obat yang akan diserap melalui membran biologis ke dalam sirkulasi sistemik untuk keberhasilan terapi. Profil disolusi dilakukan pada medium dapar pH 1,2. Meskipun CP, CCS dan SSG digunakan untuk menyediakan fungsi yang sama dalam formulasi, namun berbeda dalam struktur kimia, morfologi partikel dan sifat serbuknya. Perbandingan disolusi antara formulasi menunjukkan bahwa formulasi yang mengandung CP menghasilkan laju disolusi dari olopatadin HCl lebih cepat dalam waktu yang lebih singkat (45 menit) (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa ketiga disintegran (SSG, CCS, CP) tampaknya mempengaruhi laju disolusi obat olopatadin HCl (Rajendran *et al.*, 2011).

Pada pembuatan tablet parasetamol ditambahkan disintegran secara EG, IG menunjukkan bahwa tablet dengan CP menunjukkan sedikit perbedaan pada waktu hancur, sedangkan terjadi peningkatan waktu hancur meningkat untuk tablet yang mengandung Na-CMC dan SSG ketika ditambahkan IG atau EG.

Na-CMC menunjukkan waktu hancur terlama.

Tablet yang diformulasikan dengan CP memiliki waktu hancur lebih lebih cepat dan partikel seragam halus, sedangkan tablet yang diformulasikan dengan Na-MC dan SSG waktu hancur lebih lama dan partikel lebih kasar. Tablet yang mengandung Na-CMC dan SSG tampak mengembang. Tablet dengan CCS, Na-CMC dan SSG menunjukkan mengembang yang luar biasa sebelum disintegrasikan (Rahman *et al.*, 2011).

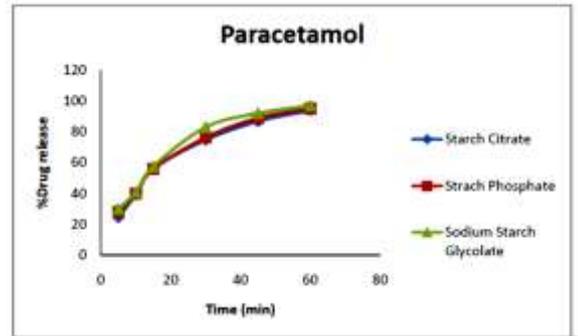


Gambar 1. Perbandingan % profil disolusi olopatadin HCl pada medium dapar pH 1,2 (Rajendran *et al.*, 2011)

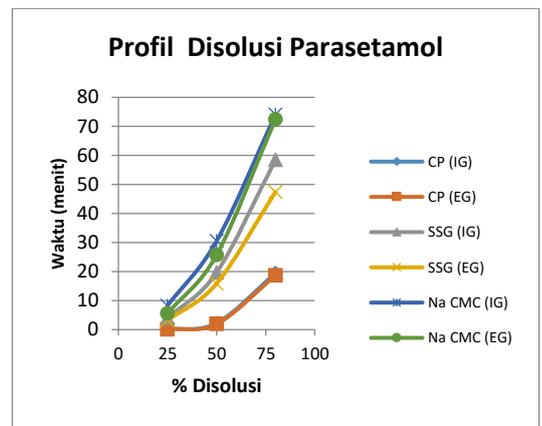
Tablet yang diformulasikan menggunakan pati sitrat dan pati fosfat sebagai disintegran yang berkualitas baik berkaitan dengan variasi berat, kekerasan, kerapuhan, dan kandungan obat, namun waktu hancur lebih lama dibandingkan

dengan SSG (Sekar and Chellan, 2008). Polyplasdone (XL dan XL-10) menunjukkan waktu hancur relatif lebih cepat dari CCS dan SSG dan mode penambahan disintegran tampaknya tidak banyak berpengaruh pada waktu hancur. Polyplasdon merupakan homopolimer yang padat silang dari N-vinil-2-Pirolidon yang memiliki morfologi partikel berpori memungkinkan dengan cepat menyerap cairan ke dalam tablet dengan tindakan kapiler dan untuk menghasilkan ekspansi volume yang cepat dan tekanan hidrostatik untuk menghasilkan tablet disintegrasi (Preetha *et al.*, 2008).

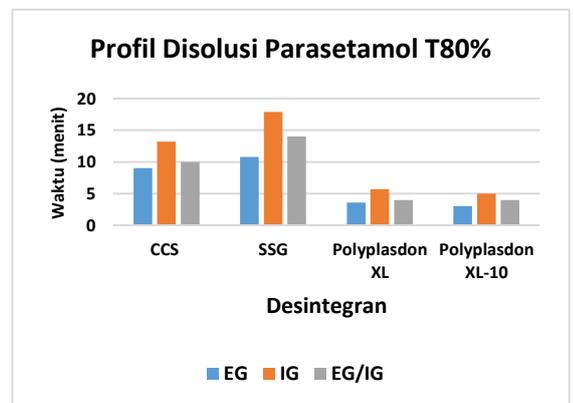
Profil disolusi parasetamol dalam grafik (Gambar 2). Parameter disolusi menunjukkan laju disolusi yang cepat pada formulasi tablet yang menggunakan pati sitrat dan pati fosfat sebagai disintegran yang setara dengan SSG (Gambar 2a). Oleh karena itu pati sitrat dan pati fosfat adalah pilihan ekonomis dan lebih baik untuk penggunaan disintegran komersial (Veerreddy *et al.*, 2012).



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Perbandingan % profil disolusi parasetamol pada medium dapar posfat, (a) pH 7.8 (Veerreddy *et al.*, 2012), (b) pH 5.8 (Rahman *et al.*, 2011) (c) pH 5.8 (Preetha *et al.*, 2008)

Disintegran CP lebih unggul dibandingkan dengan SSG dan Na-CMC untuk obat paasetamol dan secara umum

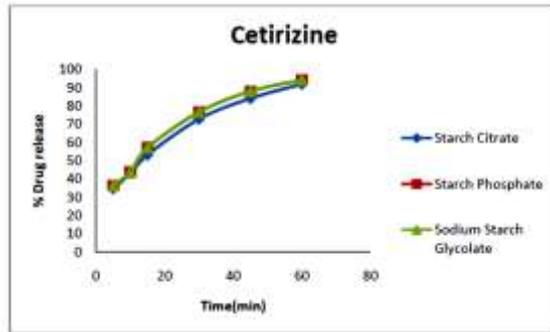
penggabungan ekstragranular tampaknya mendukung disolusi. Formulasi tablet parasetamol yang mengandung CP baik intragranular dan ekstragranular menunjukkan laju disolusi yang baik yaitu T80% selama 18.647-19.430 menit, sedangkan formulasi yang mengandung SSG dan Na-CMC dengan intragranular menunjukkan waktu pelepasan obat lebih lama daripada yang ekstragranular (Gambar 2b) (Rahman *et al.*, 2011). Dengan penambahan polyplasdone XL dan XL-10 mencapai disolusi lebih cepat dari parasetamol jika dibandingkan dengan CCS dan SSG. Pelepasan parasetamol dari tablet yang mengandung polyplasdone XL dan XL-10 tidak terpengaruh oleh mode penambahan (intragranular, ekstragranular atau intra dan ekstragranular). Namun, dalam SSG ekstragranular memiliki pengaruh disolusi lebih cepat (Gambar 2c) (Preetha *et al.*, 2008).

Pada tablet cetirizin yang diformulasikan menggunakan SSG memiliki waktu hancur yang lebih cepat jika dibandingkan dengan pati sitrat dan pati fosfat sebagai disintegran modifikasi

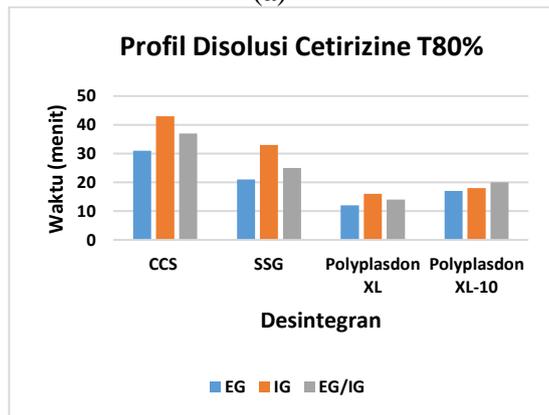
pati (Veerreddy *et al.*, 2012). Disintegran Polyplasdon XL dengan mode penambahan intragranul yang diformulasikan pada tablet cetirizin menghasilkan waktu hancur yang paling cepat dibandingkan dengan polyplasdon XL-10, CCS, dan SSG. Mode penambahn tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap waktu hancur, karena relatif sama antar mode penambahan tiap disintegran (Preetha *et al.*, 2008).

Pada pengujian disolusi tablet cetirizin pada formulasi yang menggunakan pati sitrat dan pati fosfat sebagai disintegran menghasilkan laju disolusi yang relatif lebih cepat daripada SSG meskipun tidak signifikan (Gambar 3a) (Veerreddy *et al.*, 2012). Dengan penambahan polyplasdon, terutama polyplasdon XL disolusi cetirizin meningkat signifikan dan mode penambahan tampaknya tidak memiliki efek pada tablet yang mengandung Polyplasdon. Namun, dengan CCS dan SSG, selain ekstragranular mengakibatkan disolusi relatif lebih cepat. Penyebab signifikan pelepasan obat dari tablet yang

mengandung CCS dan SSG dapat dikaitkan dengan interaksi ionik antara cetirizin, yang kationik di alam dan disintegan ini, yang anionik di alam (Gambar 3b) (Veerreddy *et al.*, 2012).



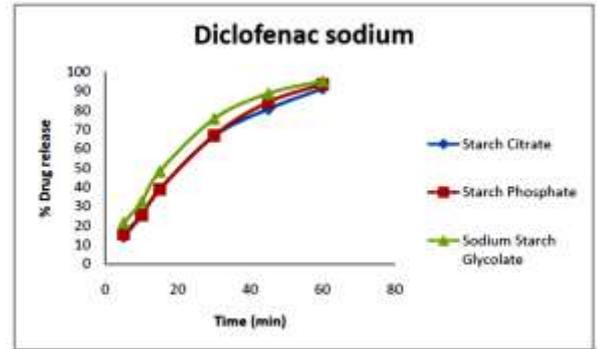
(a)



(b)

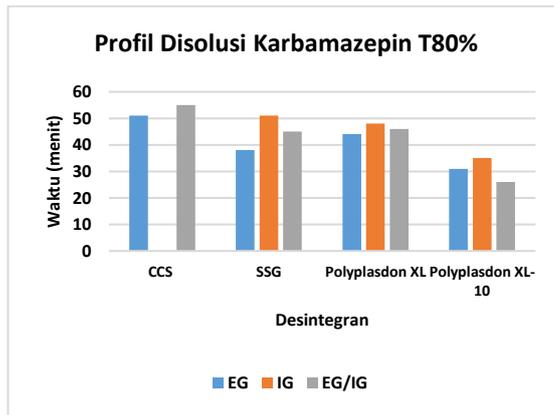
Gambar 3. Profil % Disolusi Cetirizin (a) pada medium HCl 0,2 M (Moreton, 2008) (b) pada medium air (Preetha *et al.*, 2008)

Hasilnya sesuai dengan penelitian lainnya dimana dalam obat: interaksi excipien diamati untuk cetirizin (terutama dengan CCS dan SSG) dalam air karena lebih sedikit ion lawan yang hadir di dalam air (Balasubramanian *et al.*, 2008).



Gambar 4. Profil % Disolusi natrium diklofenak pada medium dapar fosfat pH 6,8 (Veerreddy *et al.*, 2012)

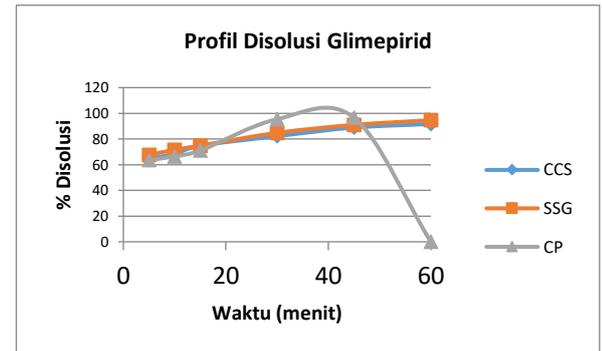
Tablet Narium diklofenak yang diformulasikan dengan penambahan disintegan modifikasi pati yaitu pati sitrat dan pati fosfat menghasilkan tablet dengan waktu hancur cepat namun lebih lambat jika dibandingkan dengan SSG walupun tidak signifikan. Penambahan disintegan pati sitrat dan pati fosfat pada tablet natrium diklofenak menghasilkan laju disolusi yang relatif lebih cepat daripada SSG walupun tidak signifikan. Penambahan disintegan pati sitrat dan pati fosfat pada tablet natrium diklofenak menghasilkan laju disolusi yang relatif lebih cepat daripada SSG meskipun tidak signifikan (Gambar 4) (Veerreddy *et al.*, 2012).



Gambar 5. Profil % Disolusi Karbamazepin pada medium air dengan 1% SLS (Preetha *et al.*, 2008)

Pada formulasi tablet karbamazepin dengan penambahan disintegrant polyplasdon (polyplasdon XL dan polyplasdon XL-10) menghasilkan waktu hancur paling cepat dibandingkan dengan CCS dan SSG. Mode penambahan disintegrant tidak banyak berpengaruh pada waktu hancur, namun tablet yang mengandung polyplasdon XL-10 menunjukkan disintegrasi yang paling cepat dibandingkan dengan disintegrant lainnya, terutama pada mode penambahan intra dan ekstragranular. Polyplasdone XL-10 mampu meningkatkan disolusi karbamazepin. Itu sangat efektif ketika merata di dua mode fasa penambahan (intra dan ekstragranular). Namun, pada disintegrant lainnya dengan mode

penambahan ekstragranular adalah menguntungkan. Ketika digunakan intragranular, CCS gagal mencapai 80% pelepasan obat selama periode penelitian (Gambar 5) (Preetha *et al.*, 2008).



Gambar 6. Profil % Disolusi Glimepirid pada medium dapar fosfat pH 6,8⁹

Penambahan disintegrant SSG pada formulasi tablet glimepirid menghasilkan tablet dengan waktu hancur dan laju disolusi (Gambar 6) paling cepat jika dibandingkan dengan CCS dan CP (Hari *et al.*, 2012).

Dengan demikian, setiap formula tablet yang ditambahkan dengan disintegrant yang berbeda dapat menghasilkan waktu hancur dan laju disolusi yang berbeda pula. Pemilihan jenis disintegrant yang disesuaikan dengan sifat dari zat aktif dan kompatibilitas dengan eksipien lainnya dapat meningkatkan waktu hancur dan laju

disolusinya sehingga dapat meningkatkan kinerja dari tablet orodispersibel (ODT) sebagai *New Drug Delivery System* (NDDS) oral yang dapat pula menjadi solusi bagi pasien yang sulit menelan dan untuk meningkatkan kepatuhan.

Simpulan

Disintegran yang berbeda dapat dapat meningkatkan kinerja dari tablet orodispersibel (ODT) dengan adanya peningkatan terhadap waktu hancur dan laju disolusinya. Tablet orodispersibel (ODT) sebagai *New Drug Delivery System* (NDDS) Oral dapat menjadi solusi bagi pasien yang sulit menelan dan dapat meningkatkan kepatuhan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, para dosen Mata Kuliah Metodologi dan Penelitian dan Ibu Marline Abdasah sebagai dosen pembimbing, orang tua serta rekan-rekan mahasiswa Farmasi yang telah memfasilitasi, membimbing, mendukung dan membantu

dalam menyelesaikan penyusunan dan publikasi artikel *review* ini.

Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

Daftar Pustaka

- Balasubramaniam, J., Bindu K.V. U, Rao D. Ray, R. Haldar and Brzeczko, A. W. 2008. Effect of superts on dissolution of cationic drugs. *Disso. Technol.* 15: 21-26.
- Battu, S.K., Michael A., Repka Madhusudan R. Y. 2007. Formulation and Evaluation of Rapidly Disintegrating Fenoverine Tablets Effect of Superts, *Drug Development and Industrial Pharmacy*. 33:1225-1232.
- Bhardwa, V., Bansal M. Sharma P.K. 2010. Formulation and Evaluation of Fast Dissolving Tablets of Amlodipine Besylate Using Different Super ts and Camphor as Sublimating Agent. *American-Eurasian Journal of Scientific Research*. 5 (4): 264-269.
- Bhowmik, D., Chiranjib B., Pankaj. 2009. Fast dissolving tablet: An overview. *J Chem Pharm Res*. 1:163-77.
- Hannan P. A., Khan J. A., Khan A., Safiullah S. 2016. Oral dispersible system: A new approach in drug delivery system. *Indian J Pharm Sci*. 78(1):2-7.
- Hari, H. P. M, Duraivel S. 2012. Effect of Different Binders and Super ts on Formulation of Glimepiride Immediate Release Tablets by Wet Granulation Method. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 4(4): 44-47.
- Masareddy RS, Kadia RV, Manvi FV. 2008. Development of mouth dissolving tablets of clozapine using two different

- techniques. *Indian J Pharm Sci.* 70:526-8.
- Moreton RC. ts in tableting. 2008. In: Augsburger LL, Hoag SW, eds. *Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets.* 3rd ed. New York, NY: Informa Healthcare USA, Inc.217-249.
- Parul S, Anoop K, Pankaj S, Sharad V. 2012.Fast disintegrating oral films: A recent trend of drug delivery.*Int J Drug Dev Res.* 4:80-94.
- Preetha B, Pandit J.K, Rao V.U, Bindu K, Rajesh Y.V, Balasubramaniam J. 2008.Comparative Evaluation of Mode of Incorporation of Superts on Dissolution of Model drugs from wet granulated tablets. *Acta Pharmaceutica Scientia.* 50: 229-236.
- Priyanka S, Vandana S. 2013.Superts. *Int. J. Drug Res. Tech.*3 (4): 76-87.
- Quodbach J, Kleinebudde P. 2014.Performance of tablet ts: impact of storage conditions and relative tablet density. *Pharm Dev Technol.* 20(6):762-768.
- Rahman Md. M, Roy S, Hasan S, Alam Md. A, Jha M K, Ahsan Q, Ferdous J. 2011.Effect Of Mode Of Addition Of ts On Dissolution Of Model Drug From Wet Granulation Tablets. *International Journal of Pharma Sciences and Research (IJPSR).* 2(2):84-92.
- Rajendran N, Natarajan R, Ronak P. A. 2011. Study on the Effect of Superts and Processing Methods on the Physicochemical and In-Vitro Release Characteristics of Immediate Release Tablets of Olopatadine Hydrochloride. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.* 2(4):305-313.
- Reddy PD, Swarnalatha D. 2010.Recent advances in novel drug delivery systems. *Int J Pharm Technol Res.* 3:2025-7.
- Sekar V, Chellan VR. 2008.Immediate release tablets of telmisartan using supert-formulation, evaluation and stability studies. *Chem Pharm Bull (Tokyo).* 56:575-7.
- Veerreddy K, Kumar T.P, Sandeep B, Dangeti S K. 2012.Comparative evaluation of modified starches in different tablet formulations as ts. *Der Pharmacia Lettre.*4(6):1680-1684.