



Review Artikel: Pengaruh Penambahan Konsentrasi Maltodextrin Terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Tablet

Muhammad Ja'far Ash Shidiq, Devi Ratnasari*

*Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Singaperbangsa Karawang,
Jl. HS Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kec. Telukjambe Timur., Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41361, Indonesia*

**E-mail: 2110631210029@student.unsika.ac.id*

Abstrak

Sediaan Tablet merupakan sediaan paling dikenal sebagai sediaan takaran tunggal yang dikempa cetak sehingga padat dan berbentuk tabung pipih atau sirkuler dengan permukaan rata ataupun cembung. Proses pembuatan tablet memerlukan eksipien (bahan tambahan) untuk memfasilitasi pengempaan, karena zat aktif dalam tablet tidak dapat langsung dikempa tanpa tambahan eksipien. Maltodextrin merupakan eksipien yang sering digunakan dalam pembuatan tablet, karena sifatnya menguntungkan dan memiliki harga yang relatif murah, lebih komersil, serta mudah didapat dibandingkan dengan eksipien lain. Namun, penambahan maltodextrin sebagai pengisi, pengikat dan penyalut, dapat menyebabkan timbulnya sifat fisik tablet yang kurang optimal sehingga mempengaruhi sediaan tablet yang dibuat. Oleh karena itu, perlunya pengkajian mengenai pengaruh penambahan Maltodextrin terhadap karakteristik fisik tablet dan konsentrasi optimalnya, agar tablet yang dihasilkan memiliki spesifikasi yang baik. Bahasan tersebut kemudian dituangkan dalam systematic literature review yang didasarkan jurnal internasional atau nasional pada google scholar, dan pubmed. Didapatkan 10 jurnal masuk kedalam kriteria inklusi review artikel dan dilakukan pembahasan. Hasilnya dari penambahan konsentrasi maltodextrin dapat mempengaruhi hasil Karakteristik tablet seperti bobot tablet, persentase disolusi tablet, kekerasan tablet, friabilitas, waktu larut, penampilan tablet dan kandungan kimia dalam tablet. Dimana konsentrasi maltodextrin yang digunakan oleh para peneliti dalam jurnalnya ada pada rentang 2-40% untuk penyalut, 5-35% untuk pengikat dan $\leq 40\%$ untuk pengisi. Dari ketiga fungsi maltodextrin tersebut, paling banyak digunakan sebagai eksipien pengisi dan pengikat pada sediaan tablet.

Kata kunci: Formulasi; Maltodextrin; Karakteristik Tablet

Abstract

Tablet dosage forms are the most well-known form of single-dose preparations, compressed and molded to be solid and cylindrical with flat or convex surfaces. The process of making tablets requires excipients (additives) to facilitate compression, as the active ingredients in tablets cannot be directly compressed without additional excipients. Maltodextrin is an excipient commonly used in tablet manufacturing due to its advantageous properties, relatively low cost, commercial availability, and ease of procurement compared to other excipients. However, the addition of maltodextrin as a filler, binder, and coating agent can cause suboptimal physical properties in tablets, thereby affecting the final tablet formulation. Therefore, it is necessary to study the influence of maltodextrin addition on the physical characteristics of tablets and its optimal concentration, to ensure that the resulting tablets meet good specifications. This discussion is presented in a systematic literature review based on international or national journals on Google Scholar and PubMed. Ten journals met the inclusion criteria for the review article and were discussed. The results show that the addition of maltodextrin concentration can affect tablet characteristics such as tablet weight, dissolution percentage, tablet hardness, friability, disintegration time, tablet appearance, and chemical content in tablets. The concentration of maltodextrin used by researchers in their journals ranges from 2-40% for coating, 5-35% for binding, and $\leq 40\%$ for filling. Of these three functions, maltodextrin is most commonly used as a filler and binder excipient in tablet preparations.

Keywords: Formulation; Maltodextrin; Tablet Characteristics

PENDAHULUAN

Dalam dunia kefarmasian atau obat-obatan kita pasti mengenal yang namanya sediaan Tablet, karena tablet merupakan obat yang umum digunakan masyarakat. Tablet

sendiri merupakan sediaan obat padat takaran tunggal yang dibuat dengan cara kempa cetak, ke dalam bentuk tabung pipih atau sirkuler dengan kedua permukaan yang rata atau cembung. Dimana tablet dapat mengandung satu jenis atau lebih zat aktif obat dengan atau

tanpa adanya zat tambahan (eksipien) (Depkes RI, 1979). Bentuk sediaan tablet umumnya sangat menguntungkan karena harganya murah, pengemasannya mudah, takarannya tepat, penyimpanannya yang praktis serta stabilitas obatnya terjaga (Herlinawati and Ningrumsari, 2021; Rahmat, 2015). Tablet juga dapat memiliki perbedaan dalam hal seperti ukuran, bentuk, kekerasan, ketebalan, daya hancur dan aspek lainnya tergantung cara pemakaian tablet, metode pembuatan, serta eksipien yang mengisi dari sediaan tablet (Ansel, 1989).

Eksipien merupakan sebuah bahan selain zat aktif yang ditambahkan ke dalam tablet, sebagai pendukung dalam suatu formula sediaan tablet untuk berbagai tujuan atau fungsi (Haeria et al., 2018). Eksipien memiliki peranan penting dalam formulasi tablet, karena zat aktif tablet tidak akan dapat dikempa langsung menjadi tablet tanpa adanya penambahan eksipien. Bahan tambahan atau eksipien pada dasarnya bersifat inert atau tidak berinteraksi, dan tidak mempunyai efek farmakologi. Namun, beberapa eksipien dapat menginisiasi, mempropagasi dan berpartisipasi dalam terjadinya interaksi baik secara kimia maupun fisika (Alfaridz and Musfiroh, 2020; Patel et al., 2015). Sifat dari eksipien pada formulasi tablet yang dibutuhkan yaitu stabil secara fisik dan kimia, bebas mikroorganisme patogen, dapat mendukung bioavailabilitas, tersedia luas dan harga yang terjangkau sehingga tidak akan menjadikan harga obat yang akan dibuat semakin mahal. Eksipien atau bahan tambahan pada sediaan tablet biasanya banyak digunakan untuk melapisi komponen zat aktif, memberikan flavor, meningkatkan jumlah total padatan, mempercepat proses pengeringan dan dapat mencegah kerusakan bahan akibat panas saat proses pembuatan. Bahan tambahan atau eksipien juga dapat meningkatkan mutu produk yang akan dibuat. Namun, penambahan bahan tambahan atau eksipien dalam jumlah tertentu juga akan mempengaruhi karakteristik fisik dari sediaan yang dibuat tetapi juga pada sifat lepasnya

obat yang berdampak positif pada efek terapi obat (Anwar, 2012; Herawati, 2018).

Salah satu eksipien yang sering digunakan dalam proses pembuatan tablet yaitu Maltodextrin. Maltodextrin merupakan eksipien hidrokoloid cepat larut dalam air dingin, bahan ini terbentuk dari sebuah gula sederhana dan turunannya (mono- dan disakarida) (Erifianti et al., 2023). Maltodextrin memiliki rumus kimia $(C_6H_{12}O_5).nH_2O$, memiliki karakteristik dengan bahan yang berbentuk serbuk atau granul amorf, putih atau kurang putih dan tidak berbau. Kandungan dalam Maltodextrin terdiri dari karbohidrat >99% dengan sekitar 5-6% kadar air, ion-ion, protein, lemak, dan serat kasar. Dari pemerian tersebut menjadikan bahan ini dapat mudah berubah menjadi gel jika disimpan pada kelembaban di atas 75% RH (Swarbrick, 2013). Maltodextrin sendiri merupakan hasil produk hidrolisis pati (polimer sakarida tidak manis) dengan panjang rantai 5-10 unit/molekul glukosa (Desmawarni, 2007; Priambodo et al., 2017). Maltodextrin berasal dari turunan pati hasil degradasi rantai amilosa dan amilopektin secara kimiawi yang diubah menjadi dekstrin dan memiliki DE 3-20 (Sari, 2015). DE (Dekstrosa Ekuivalen) merupakan jumlah total gula pereduksi yang dihasilkan dari hidrolisis pati, dimana DE akan mempengaruhi dari Karakteristik Maltodextrin (Rowe et al., 2009).

Maltodextrin digunakan sebagai eksipien karena memiliki karakteristik yang lebih sesuai dan memiliki sifat-sifat tertentu. Sifat-sifat yang dimiliki Maltodextrin antara lain: dapat mengalami proses dispersi cepat, memiliki daya larut tinggi, mampu membentuk film, memiliki sifat higroskopis yang rendah, mampu membentuk body (lembaran), sifat browning yang rendah, dapat menghambat kristalisasi, dan memiliki daya ikat yang kuat (Herlinawati and Ningrumsari, 2021; Hui, 1992; Laohasongkram et al., 2011). Pada pembuatan sediaan farmasi, Maltodextrin umumnya digunakan sebagai pengikat, pengisi, penyalut, penghancur, dan

pengecegah kristalisasi pada sediaan sirup (Anwar and Joshita, 2004). Hal ini karena Maltodextrin mempunyai beberapa sifat seperti dapat mengalir bebas, sangat kompresibel, memiliki daya ikat, sehingga cocok digunakan dalam pembuatan tablet dengan metode secara kempa langsung (Rowe et al., 2009).

Dalam studi *literature review* ini, akan dibahas mengenai pengaruh penambahan dari Maltodextrin pada karakteristik fisik dari sediaan tablet. Dimana maltodextrin memiliki banyak sifat menguntungkan dan merupakan bahan eksipien yang memiliki harga yang relatif murah, lebih komersil, serta mudah didapat dan sering digunakan oleh beberapa industri dibandingkan dengan eksipien lain (Purwati et al., 2016). Namun, penambahan maltodextrin apakah menyebabkan timbulnya sifat fisik tablet yang kurang optimal sehingga mempengaruhi sediaan tablet yang dibuat. Hal ini menjadi acuan penulis untuk mengkaji mengenai bagaimana pengaruh jika maltodextrin ditambahkan ke dalam tablet sebagai eksipien (zat tambahan), apakah akan mempengaruhi karakteristik fisik dari sediaan tablet yang dibuat? dan berapakah konsentrasi yang digunakan untuk menghasilkan tablet dengan spesifikasi yang baik. Kemudian dituangkan dalam *systematic literature review* ini.

METODE

Desain Studi

Desain studi yang digunakan yaitu desain studi *systematic literature review* dengan metode kualitatif, yang berfokus pada pembahasan mengenai pengaruh penambahan konsentrasi Maltodextrin terhadap karakteristik fisik formulasi sediaan tablet. *Literature review* ini menggunakan data yang mengandalkan dari beberapa referensi primer Jurnal Nasional dan juga Internasional, yang didapat secara online melalui *Google Scholar* dan *pubMed*. Kemudian, dikumpulkan dan diseleksi sesuai kata kunci dan kriteria inklusi dan eksklusi secara sistematis.

Kata Kunci dan Pengumpulan Jurnal

Referensi jurnal di cari menggunakan kata kunci seperti "Pengaruh penambahan Maltodextrin pada Tablet", "Variasi Konsentrasi Maltodextrin pada Tablet", dan "Formulasi Maltodextrin pada Tablet". Jurnal diambil berdasarkan rentang waktu yang diterbitkan 10 tahun terakhir. Jurnal-jurnal tersebut kemudian diskriminasi menggunakan kriteria inklusi yang terkait dengan pengaruh variasi atau penambahan Maltodextrin pada sediaan Tablet.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Jurnal yang didapatkan diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sesuai dengan yang telah dibuat sebagai berikut.

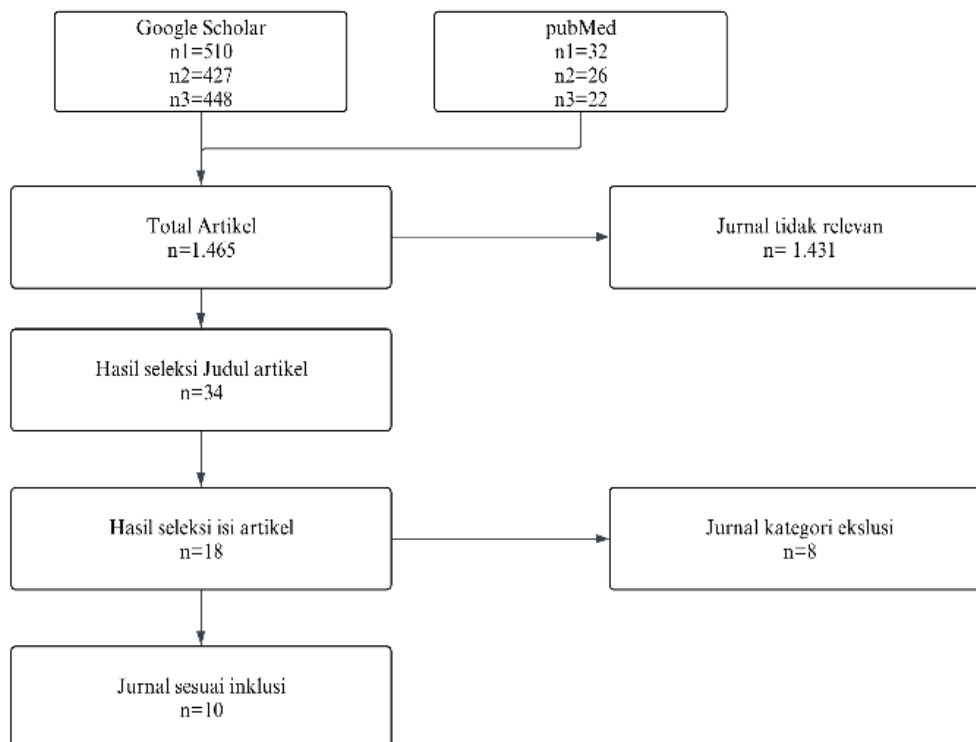
Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi	Eksklusi
Sediaan Tablet	Tablet <i>Sustained Release</i>
Adanya variasi konsentrasi maltodextrin yang berbeda	Formulasi tidak dicantumkan
Adanya data karakteristik fisik tablet	Tidak ada data perbandingan hasil pada masing masing formulas
Jurnal 10 tahun terakhir	Tidak ada penerbit jurnal
Jurnal Artikel <i>Full text</i>	
<i>Original Research</i>	
Bahasa Inggris atau Indonesia	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kata kunci, kriteria inklusi dan eksklusi yang dibuat, jurnal kemudian diseleksi untuk digunakan dan dituangkan ke

dalam PRISMA *flow chart*. Referensi kemudian dikaji, juga disajikan dalam bentuk *systematic literature review*.



Gambar 1. PRISMA Flow chart

Tabel 2. Hasil Review

Nama Penulis (Tahun terbit)	Judul Jurnal	Jenis Tablet	Fungsi Bahan	Hasil
(Herlinawati, 2020)	Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Maltodextrin dan Polivinil Piroolidon (PVP) Terhadap Karakteristik Sifat Fisik Tablet Effervescent Kopi Robusta (Coffea robusta Lindl)	Tablet Effervescent	Pengisi	Konsentrasi Maltodextrin memberikan pengaruh terhadap respon fisik seperti kekerasan, waktu larut dan keseragaman bobot dari tablet effervescent kopi robusta yang dibuat.
(Siringo-ringo and Setiawan, 2017)	Pengaruh Variasi Konsentrasi Maltodextrin sebagai Bahan Pengikat pada Formulasi dan Uji	Tablet Hisap	Pengikat	Konsentrasi Maltodextrin yang lebih besar dapat meningkatkan kekerasan, dan penerimaan rasa yang lebih baik, serta memiliki waktu hancur yang lebih lama. Hasil penelitian menunjukkan

	Fisik Tablet Hisap Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (Anredera cordifolia(Tenore) Steenis) Secara Kempa Langsung			maltodextrin dengan kadar 35%, menjadi formula terbaik untuk tablet hisap ekstrak daun binahong.
(Desnera Putri et al., 2018)	Formulasi Dan Evaluasi Tablet Hisap Triamsinolon Asetonida Dengan Variasi Pengikat Maltodextrin Dan Pvp.	Tablet Hisap	Pengikat	Maltodextrin dapat mempengaruhi terhadap kekerasan tablet, friabilitas, dan friksibilitas. Formula ke 3 dengan Maltodextrin (30%) dan PVP (7,5%) memiliki kekerasan yang lebih baik, dengan kekerasan 12,8 kg/cm ³ , waktu larut lebih lama.
(Abd Manan et al., 2022)	Formulation and Hardness Evaluation of Tablets Containing Citrus limon and Hylocereus polyrhizus Powder using D-Optimal Mixture Design.	Tablet	Pengikat	Penambahan maltodextrin mempengaruhi pada kekerasan tablet. Dimana dari rentang konsentrasi maltodextrin 5-10%, konsentrasi maltodextrin 7,61% (w/w) memiliki kekerasan aktual tablet yang baik yaitu 8,581 kg/cm ²
(Nurniswati, 2016)	Optimasi Tablet Hisap Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Dengan Metode Rancangan Faktorial.	Tablet Hisap	Pengisi	Maltodextrin secara signifikan berpengaruh dalam meningkatkan kekerasan dan waktu melarut dari tablet hisap serta menurunkan nilai kesukaan responden dan disolusi zat aktif. Hasil konsentrasi maltodextrin optimum dari tablet hisap ekstrak kulit manggis yang didapat yaitu 22.04% . Dengan prediksi dari nilai respon kekerasan tablet 10 kg, waktu larut 14,99 menit, kesukaan responden 70,88 dan disolusi zat aktif 88,86%.
(Oktavia et al., 2018)	Pengaruh Konsentrasi Penyalut Terhadap Viabilitas Bakteri Dan Daya Larut Tablet Effervescent Probiotik.	Tablet Effervescent	Penyalut	Penambahan Maltodextrin dapat meningkatkan pengikatan dari partikel komponen lain yang menjadi semakin kuat (Keras) dan menjadikan tablet semakin lama larut. Formula terbaik ada pada formula IV dengan konsentrasi maltodextrin 30%. Dari formula terbaik tersebut tablet yang dihasilkan dapat mempertahankan jumlah bakteri pada 6,46 log CFU/mL dan waktu larut tablet menjadi 20 menit.
(Fitriany et al., 2022)	Pengaruh Variasi Konsentrasi Maltodextrin Sebagai Film Forming Terhadap Mutu Fisik Oral Fast Dissolving Salbutamol Sulfate.	Tablet Salut	Penyalut	Maltodextrin dapat mempengaruhi mutu fisik dari tablet seperti bobot tablet, ketebalan film, kekerasan tablet dan juga daya mengembang dari tablet. Dari beberapa formulasi yang dibuat, Maltodextrin 6% menghasilkan mutu fisik yang baik dibandingkan dengan formulasi lainnya.
(Widodo Ndaru and Mufrod, 2015)	Formulasi Tablet Hisap Campuran Ekstrak Rimpang Temulawak	Tablet Hisap	Pengisi	Hasil dari penelitian menunjukkan kombinasi dari bahan pengisi manitol- maltodextrin mempengaruhi terhadap sifat fisik tablet hisap seperti bobot



	(Curcuma Xanthorrhiza Roxb) Dan Kencur (Kaempferia Galanga L) Menggunakan Kombinasi Bahan Pengisi Manitol – Maltodextrin.			tablet, waktu larut dan kekerasan tablet, kecuali pada penampilan tablet hisap.
(Zaki et al., 2017)	Formulation Of A Fast-Disintegrating Tablet Using Maltodextrin De 10- 15 And Pregelatinized Cassava Starch As Expedients	Tablet FDT	Pengisi	Penambahan Maltodextrin mempengaruhi terhadap friabilitas, waktu pembasahan dan waktu melarut dari tablet. Berdasarkan hasil menunjukkan formula F yang mengandung 40% Maltodextrin DE 10- 15 dan 10% PPS adalah yang paling efektif dari tablet cepat hancur yang diusulkan. Dengan Formula F memiliki kekerasan sebesar 3.39 kp, 0.74% friabilitas, waktu basah sebesar 7.87 detik, dan waktu larut sebesar 38.55 detik.
(Mohamad Zen et al., 2015)	The Use of D- Optimal Mixture Design in Optimizing Development of Okara Tablet Formulation as a Dietary Supplement	Tablet	Pengikat	Penambahan Maltodextrin, memiliki pengaruh besar pada kekerasan tablet yang berpengaruh terhadap friabilitas dari tablet. Dari hasil optimalisasi diperoleh bahwa tablet yang optimal memiliki persentase Maltodextrin 14,0%.

Maltodextrin sebagai Pengikat

Pada penelitian Siringo-ringo et al. (2017) dilakukan percobaan pembuatan Tablet Hisap Ekstrak Etanol 70% dengan variasi konsentrasi dari Maltodextrin sebagai bahan pengikat. Konsentrasi maltodextrin yang digunakan secara berurutan (5%, 15%, 25%, 35%). Hasilnya menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi maltodextrin akan memberikan daya ikat yang semakin kuat, yang menyebabkan dapat meningkatkan kekerasan, memiliki waktu hancur yang lebih lama, dan penerimaan rasa lebih baik pada evaluasi organoleptis dengan memberikan rasa manis. Dari hasil penelitian yang dilakukan kadar Maltodextrin 35% pada formula IV sebagai bahan pengikat menjadi formula terbaik untuk tablet hisap ekstrak daun binahong. Pada penelitian Desnera Putri et al., (2018) dilakukan formulasi pembuatan tablet hisap Triamsinolon Asetonida dengan

Variasi Pengikat Maltodextrin Dan PVP. Maltodextrin yang digunakan dibagi menjadi 3 konsentrasi yaitu (10%, 20%, dan 30%) Hasilnya, Penambahan konsentrasi maltodextrin mempengaruhi terhadap kekerasan tablet, yang menyebabkan tablet tersebut ketika di uji friabilitas dan friksibilitas tidak berkurang banyak untuk ketegasannya. Dari ketiga konsentrasi yang divariasikan, konsentrasi Maltodextrin 30% menjadi yang paling baik berdasarkan pada uji kekerasannya. Pada penelitian Abd Manan et al., (2022) dilakukan (D-Optimal MED) untuk mengkaji pengaruh komponen yang berbeda terhadap kekerasan tablet yang mengandung Citrus limon and Hylocereus polyrhizus Powder. Dimana maltodextrin (D) ditambahkan sebagai pengikat, dengan rentang maltodextrin yang digunakan (5.0-10.0%). Hasilnya menunjukkan penggunaan Maltodextrin sebagai pengikat dalam

pembuatan tablet mempengaruhi kekerasan tablet karena Maltodextrin merupakan bahan amorf yang dapat mengalami perubahan dari keadaan 'seperti kaca' menjadi 'seperti karet' ketika suhu berubah bahan tersebut menyusut. Akibatnya, bahan tersebut menjadi lengket di permukaan sehingga memberikan kohesi pada partikel-partikel. Oleh karena itu, penambahan Maltodextrin meningkatkan kemampuan kompresibilitas dan kompaktibilitas partikel selama pembuatan tablet, sehingga menghasilkan ikatan yang lebih padat antara butiran, yang berkontribusi pada kekerasan tablet (Abd Manan et al., 2022). Hal ini diperkuat dengan Sebuah studi yang dilakukan oleh Elnaggar et al. (2010) melaporkan bahwa Maltodextrin menunjukkan efek pengerasan pada tablet seiring dengan peningkatan konsentrasi dalam formulasi. Dari hasil analisis perbandingan antara kekerasan aktual dan optimalisasi, didapatkan bahwa konsentrasi maltodextrin yang optimal ada pada 7,61% dengan nilai kekerasan aktual dari tablet yang dioptimalkan adalah 8.581 kg/cm².

Pada penelitian yang dilakukan Mohamad Zen et al., (2015) dilakukan optimasi pembuatan formulasi tablet okara sebagai suplemen diet menggunakan D-optimal Mixture design. Dimana maltodextrin yang digunakan ada di rentang 5-15%. Hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan jumlah maltodextrin dalam tablet akan meningkatkan nilai kekerasan dari tablet. Hal ini karena maltodextrin biasanya digunakan dalam bahan pengikat tablet yang bisa jadi mempengaruhi kekerasan tablet. Selain itu, sifat fisik dari Maltodextrin yang dapat menyerap dan menghilangkan kelembaban karena sebagai gula amorf menjadi penyebab tablet menjadi lebih padat dan kompak, sehingga tablet menjadi lebih kuat. Kekerasan dari tablet ini juga menjadikan maltodextrin memiliki persentase kerapuhan yang kecil. Dari penelitian yang dilakukan, Optimasi penggunaan maltodextrin yang optimal yaitu sebesar 14% dengan fungsi sebagai bahan pengikat.

Maltodextrin sebagai Penyalut

Pada penelitian yang dilakukan Oktavia et al., (2018) mengenai Pengaruh Konsentrasi Penyalut Terhadap Viabilitas Bakteri Dan Daya Larut Tablet Effervescent Probiotik. Pada penelitian ini maltodextrin digunakan sebagai penyalut dengan konsentrasi 20%, 30% dan 40%. Hasilnya menunjukkan semakin banyak Maltodextrin dalam formula sediaan tablet menjadikan partikel komponen lain akan semakin kuat berikatan sehingga sediaan akan menjadi lebih kuat. Hal tersebut berpengaruh terhadap peningkatan umur simpan probiotik karena maltodextrin melindungi komponen bahan aktif dari proses oksidasi. Hal ini disebabkan Maltodextrin merupakan pelapis yang dapat melindungi komponen nutrisi dan bahan aktif karena memiliki daya ikat yang kuat terhadap bahan yang disalut (Finotelli and Rocha-Leão, 2005). Selain itu semakin kuat daya ikat tablet menyebabkan tablet akan lebih keras dan padat akan menyebabkan waktu untuk larut sempurna semakin lama. Dari penelitian tersebut, konsentrasi Maltodextrin penyalut yang paling baik yaitu sebesar 30% karena dinilai paling efektif.

Pada penelitian yang dilakukan Fitriany et al., (2022) mengenai Pengaruh Variasi Konsentrasi Maltodextrin Sebagai Film Forming Terhadap Mutu Fisik Oral Fast Dissolving Salbutamol Sulfate, dengan konsentrasi maltodextrin yang digunakan (2%, 4% dan 6%). Hasilnya penambahan Maltodextrin yang semakin tinggi akan mempengaruhi berat bobot tablet yang dihasilkan, kekuatan tarik dari tablet akan semakin tinggi, persentase indeks pengembangan juga keseragaman kadarnya semakin tinggi dan penambahan maltodextrin yang tinggi menyebabkan pH akan semakin mendekati ke 7 (netral). Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa maltodextrin dengan konsentrasi 6% sebagai penyalut pada formula III menghasilkan mutu fisik tablet yang lebih baik.

Maltodextrin sebagai Pengisi

Pada penelitian Herlinawati, L. (2020) dilakukan percobaan pembuatan tablet effervescent kopi robusta dengan variasi formulasi maltodextrin dengan konsentrasi (10%, 15%, 20%). Hasilnya menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maltodextrin yang digunakan, akan memberikan efek terhadap kekerasan tablet effervescent kopi robusta. Hal ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi dari maltodextrin sebagai bahan pengisi, maka mempengaruhi karakteristik tablet dan dapat menambah total padatan pada tablet sehingga tablet lebih kompak dan tidak mudah rapuh. Kemudian maltodextrin yang semakin tinggi menghasilkan waktu larut tablet semakin baik. Hal ini berkaitan dengan sifat dari maltodextrin yang mudah larut dalam air, sehingga penambahan konsentrasi Maltodextrin dalam tablet akan menjadikan air mudah berpenetrasi ke dalam, melalui pori-pori tablet yang longgar sehingga waktu larutnya lebih cepat.

Selain itu, penambahan Maltodextrin sebagai bahan pengisi juga dapat meningkatkan berat dan juga volume suatu produk. Hal ini karena konsentrasi Maltodextrin, mempengaruhi bobot tablet yang semakin tinggi sehingga saat pencetakan tablet menjadi lebih kompak sehingga mudah dalam proses pencetakan. Pada penelitian Nurniswati., (2016) dilakukan rancangan Optimasi Tablet Hisap Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dengan Metode Rancangan Faktorial. Konsentrasi Maltodextrin yang digunakan pada rancangan yaitu 10%-30%. Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penambahan Maltodextrin berpengaruh signifikan dalam peningkatan kekerasan dan waktu melarut tablet. Hal ini disebabkan Maltodextrin memiliki daya ikat yang baik dan dapat meningkatkan kohesivitas tablet sehingga ketika kadar semakin tinggi, maka akan meningkatkan kekerasan dan waktu melarut dari tablet. Kemudian peningkatan konsentrasi dari maltodextrin akan

menurunkan persentase dari disolusinya. Hal tersebut bisa terjadi karena Maltodextrin dapat meningkatkan daya ikat antar partikel-partikel dalam tablet, sehingga semakin tinggi konsentrasi yang ditambahkan maka semakin kuat ikatan antar partikel yang dapat menghalangi zat aktif untuk melepaskan diri dari bahan pembawa dalam suatu tablet. Hasil dari optimasi yang telah dilakukan, prediksi konsentrasi optimal maltodextrin dalam formulasi sediaan tersebut yaitu 22,04%. Pada penelitian Widodo et al., (2015) dilakukan pembuatan tablet hisap dari ekstrak rimpang temulawak dan kencur dengan kombinasi bahan pengisi manitol dan maltodextrin. Dimana konsentrasi antara manitol-maltodextrin (100%:0%, 85%:15%, dan 70%:30%). Hasilnya menunjukkan bahwa maltodextrin mempengaruhi terhadap kekerasan tablet yang dibuat, dimana penambahan konsentrasi maltodextrin yang bertambah akan menurunkan nilai kompresibilitas yang menyebabkan kesulitan saat pengempaan dan kekerasan tablet menurun karena maltodextrin tidak meningkatkan kekerasan dibandingkan dengan manitol. Hal ini disebabkan karena maltodextrin, memiliki daya rekat yang kuat (Anwar et al., 2004). Selain itu maltodextrin bersifat higroskopis (Depkes RI, 1979). Pada penelitian Zaki et al., (2017) dilakukan pembuatan tablet cepat disintegrasi dengan menggunakan Maltodextrin DE 10-15 dan Pregelatinized cassava starch sebagai Expedients. Dimana Maltodextrin ditambahkan dari formula 1 hingga ke formula 7 secara berurutan sebanyak (20% (I), 30% (II), 40% (III), 10% (IV), 0% (V), 40% (VI), dan 30% (VII)). Hasilnya, penambahan dari maltodextrin dapat mengurangi persentase kerapuhan tablet yang dihasilkan terutama untuk tablet cepat disintegrasi yang mudah rapuh pada uji friabilitas. Selanjutnya, maltodextrin yang semakin tinggi menyebabkan waktu pembasahan yang semakin cepat, hal ini disebabkan hidrofilitas, porositas, dan kapilaritas dari tablet yang ditambahkan dengan maltodextrin

membuat cairan (seperti air liur) cepat berpenetrasi ke dalam tablet. Kemudian, penambahan maltodextrin menyebabkan waktu larut yang semakin lama. Hal ini terjadi karena maltodextrin akan membentuk lapisan gel di sekeliling tablet untuk mencegah penetrasi air ke dalam tablet (Gonnissen et al., 2008). Berdasarkan hasil menunjukkan formula yang mengandung 40% Maltodextrin DE 10-15 adalah yang paling efektif dari tablet cepat hancur yang diusulkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dibahas dari 10 jurnal yang didapatkan, penambahan konsentrasi maltodextrin dapat digunakan sebagai pengikat, penyalut dan pengisi. Dengan kesimpulan pengaruh penambahan dari tiap kegunaan sebagai berikut :

- Penambahan Maltodextrin sebagai pengikat dapat memberikan daya ikat yang kuat yang menyebabkan peningkatan kekerasan tablet dan waktu hancur yang lama. Konsentrasi yang digunakan ada pada rentang 5-35%
- Penambahan Maltodextrin sebagai penyalut dapat melindungi komponen bahan aktif dari proses oksidasi, menyebabkan keseragaman kadar yang tinggi, menurunkan waktu untuk terlarut sempurna, mempengaruhi bobot tablet, kekuatan tarik tablet, dan menyebabkan

pH mendekati ke netral. Konsentrasi yang digunakan ada pada rentang 2-40%

- Penambahan maltodextrin sebagai pengisi dapat menyebabkan kerapuhan tablet berkurang yang artinya kekerasan tablet meningkat yang mengakibatkan menurunnya dari persentase disolusi tablet, waktu larut tablet yang semakin lama, dan meningkatkan bobot tablet. Konsentrasi yang digunakan ada pada rentang $\leq 40\%$

Dimana dari hasil yang didapatkan, maltodextrin rata rata dapat meningkatkan kekerasan tablet, dan memperlama waktu dari melarut tablet. Kemudian, berdasarkan review diperoleh hasil bahwa maltodextrin lebih banyak digunakan sebagai bahan pengikat dan pengisi pada sediaan tablet.

SARAN

Penambahan konsentrasi maltodextrin dalam sediaan tablet menjadi hal yang perlu diteliti lebih lanjut untuk melihat pengaruh yang signifikan, serta melihat pengaruh interaksi antara maltodextrin dengan bahan lain di dalam suatu formula. Kemudian, perlunya perhatian terhadap dampak kesehatan atau keamanan dari konsentrasi maltodextrin yang ditambahkan dalam formulasi. Karena pada penggunaan konsentrasi tinggi walaupun dapat menghasilkan formula yang optimal, tetapi dapat berbahaya bila dikonsumsi dalam jangka pendek atau panjang.

DAFTAR RUJUKAN

Abd Manan, E., Abd Gani, S.S., Zaidan, U.H., Effendi Halimi, M.I., 2022. Formulation and Hardness Evaluation of Tablets Containing Citrus limon and Hylocereus polyrhizus Powder using D-Optimal Mixture Design. *Sains Malays* 51, 3347–3357. <https://doi.org/10.17576/jsm-2022-5110-19>

Alfaridz, F., Musfiroh, I., 2020. Interaksi Antara Zat Aktif dan Eksipien dalam Sediaan Farmasi. *Majalah Farmasetika* 5, 23–31.

<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i1.25755>

Ansel, H.C., 1989. Pengantar bentuk sediaan farmasi edisi IV. Terjemahan dari *Introduction to pharmaceutical dosage form* oleh Farida Ibrahim. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Anwar, E., 2012. Eksipien dalam Sediaan Farmasi- Karakterisasi dan Aplikasi. Dian Rakyat, Jakarta.

- Anwar, E., Joshita, 2004. Pemanfaatan Maltodextrin Pati Terigu Sebagai Eksipien dalam Formulasi Sediaan Tablet dan Niosom. *Majalah Ilmu Farmasi* 1, 34–37.
- Depkes RI, 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*, III. ed. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Desmawarni, 2007. Pengaruh Komposisi Bahan Penyalut dan Kondisi Spray Drying terhadap Karakteristik Mikrokapsul Oleoresin Jahe. *Institut Teknologi Pertanian Bogor*.
- Desnera Putri, Y., Tristiyanti, D., Teresia, M., 2018. Formulasi Dan Evaluasi Tablet Hisap Triamsinolon Asetonida Dengan Variasi Pengikat Maltodekstrin Dan Pvp. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 7, 41–49.
- Erfianti, R., Kiranawati, T.M., Rohajatien, U., 2023. Pengaruh Maltodekstrin Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Pewarna Bunga Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) Sebagai Biocolour Pangan. *Jurnal Agro Industri* 13, 1–13.
<https://doi.org/10.31186/j.agroind.13.1.1-13>
- Finotelli, P., Rocha-Leão, M.H., 2005. Microencapsulation of ascorbic acid in maltodextrin and capsule using spray-drying. 2nd Mercosur Congress on Chemical Engineering, 4th Mercosur Congress on Process System Engineering 1–11.
- Fitriany, E., Budi legowo, D., Nur Arifah, P., 2022. Pengaruh Variasi Konsentrasi Maltodekstrin Sebagai Film Forming Terhadap Mutu Fisik Oral Fast Dissolving Salbutamol Sulfate. *Jurnal Farmasi Indonesia* 3, 43–52.
- Gonnissen, Y., Remon, J.P., Vervaet, C., 2008. Effect of maltodextrin and superdisintegrant in directly compressible powder mixtures prepared via co-spray drying. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics* 68, 277–282.
<https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2007.05.004>
- Haeria, Syamsi Dhuha, N., Rahmi Azhariyani, A., 2018. Potensi Pati Umbi Tire (*Amorphopallus onchopyllus*) Pregelatinasi Paut Silang Sebagai Bahan Tambahan Tablet Kempa Langsung. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa* 1, 53–61.
- Herawati, H., 2018. Potensi Hidrokoloid Sebagai Bahan Tambahan Pada Produk Pangan Dan Nonpangan Bermutu. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 37, 17.
<https://doi.org/10.21082/jp3.v37n1.2018.p17-25>
- Herlinawati, L., 2020. Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin dan Polivinil Pirolidon (PVP) terhadap Karakteristik Sifat Fisik Tablet Effervescent Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl). *Agritekh (Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan)* 1, 1–25.
- Herlinawati, L., Ningrumsari, I., 2021. Pengaruh Variasi Dosis Polivinil Pirolidon (PVP) dan Maltodekstrin terhadap Respon Organoleptik Tablet Effervescent Kopi Robusta (*Coffea robusta* Lindl). *Agritekh (Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan)* 1, 109–129.
- Hui, Y.H., 1992. *Encyclopedia Of Food Science and Technology*, IV. ed. Jhon Wiley and Son, inc, New York.
- Laohasongkram, K., Mahamaktudsanee, T., Chaiwanichsiri, S., 2011. Microencapsulation of Macadamia oil by spray drying. *Procedia Food Sci* 1, 1660–1665.
<https://doi.org/10.1016/j.profoo.2011.09.245>
- Mohamad Zen, N.I., Abd Gani, S.S., Shamsudin, R., Fard Masoumi, H.R., 2015. The Use of D-Optimal Mixture Design in Optimizing Development of Okara Tablet Formulation as a Dietary Supplement. *The Scientific World Journal* 7.
<https://doi.org/10.1155/2015/684319>
- Nurniswati, 2016. OPTIMASI TABLET HISAP EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DENGAN METODE RANCANGAN FAKTORIAL. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi* 4, 40–



44. <https://doi.org/10.30591/pjif.v4i2.293>
- Oktavia, D.A., Feliatra, F., Lubis, L.L., 2018. Pengaruh Konsentrasi Penyalut terhadap Viabilitas Bakteri dan Daya Larut Tablet Effervescent Probiotik. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 13, 153. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v13i2.499>
- Patel, P., Ahir, K., Patel, V., Manani, L., Patel, C., 2015. Drug-Excipient compatibility studies: First step for dosage form development, ~ 14 ~ *The Pharma Innovation Journal*.
- Priambodo, O.S., Cahyono, E., Kusuma, S.B.W., 2017. Enkapsulasi Minyak Lemon (Citrus limon) Menggunakan Penyalut β -Siklodekstrin Terasetilasi. *Jurnal MIPA* 40, 111–117.
- Purwati, I., Yuwanti, S., Sari, P., 2016. Karakterisasi Tablet Effervescent Sarang Semut (*Myrmecodia Tuberosa*) – Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berbahan Pengisi Maltodekstrin Dan Dekstrin. *Jurnal Agroteknologi* 10, 63–72.
- Rahmat, F., 2015. Optimasi Formula Tablet Lepas Lambat Ibuprofen Menggunakan Kombinasi Xanthan Gum Dengan Na CMC (Doctoral dissertation). Universitas Andalas.
- Rowe, C.R., Sheskey, J.P., & Quinn, E.M., 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th Edition. ed. The Pharmaceutical Press, London.
- Sari, S.E., 2015. Karakteristik Maltodekstrin Hasil Hidrolisis Pati Gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst) Secara Enzimatis. Universitas Sumatra Utara.
- Siringo-ringo, V., Setiawan, R., 2017. Pengaruh Variasi Konsentrasi Maltodekstrin Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Dan Uji Fisik Tablet Hisap Ekstrak Etanol 70% Daun Binahong (*Anredera cordifolia*(Tenore) Steenis) SECARA KEMPA LANGSUNG. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* 1, 60–67.
- Swarbrick, J. (Ed.), 2013. *Starches and Starch Derivatives in Encyclopedia of Pharmaceutical Science and Technology*, Fourth Edition. CRC Press. <https://doi.org/10.1081/E-EPT4>
- Widodo Ndaru, P., Mufrod, 2015. Formulasi Tablet Hisap Campuran Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb) Dan Kencur (*Kaempferia Galanga* L) Menggunakan Kombinasi Bahan Pengisi Manitol – Maltodextrin. *Traditional Medicine Journal* 20, 37–42.
- Zaki, A., Anwa, E., Surini, S., 2017. Formulation Of A Fast-Disintegrating Tablet Using Maltodextrin De 10-15 And Pregelatinized Cassava Starch As Expedients. *International Journal of Applied Pharmaceutics* 9, 9–11.