



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 11904-11917

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Riview Artikel: Perbandingan Dan Hasil Uji Fisik Tablet Effervescent Dari Berbagai Formulasi Dan Metode Pembuatan

Chaerunnisa¹, Erisa Mindawati², Nurhalimah³, Siti Solihat⁴, Wida Nurhamidah⁵✉, Nia Yuniarsih⁶

Program Studi Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email: Fm21.widanurhamidah@mhs.ubpkarawang.ac.id⁵✉

Abstrak

Tablet *effervescent* telah menjadi pilihan banyak orang karena kemampuannya untuk melarut dengan cepat dalam air, menghasilkan gelembung gas yang menyegarkan, dan memiliki waktu penyimpanan yang lebih lama. Artikel ini dibuat untuk mengevaluasi karakteristik fisik dari tablet *effervescent* yang dihasilkan, seperti keseragaman bobot, organoleptik, kerapuhan tablet, kekerasan tablet dan waktu larut tablet. Melalui hasil perbandingan dan uji fisik yang dilakukan, diharapkan artikel ini dapat memberikan informasi yang berharga tentang formulasi dan metode pembuatan tablet effervescent yang optimal. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa granulasi basah merupakan metode yang paling menguntungkan untuk pembuatan tablet effervescent, karena dapat meningkatkan fluiditas bahan cetakan dan menghasilkan tablet yang tidak rapuh. Kombinasi asam sitrat dan asam tartarat dan natrium bikarbonat sebagai komponen asam-basa adalah formulasi yang paling umum digunakan. Eksipien yang paling banyak digunakan adalah PVP sebagai pengikat, PEG 6000 pelicin, laktosa sebagai pengisi dan aspartam sebagai pemanis.

Kata Kunci: *Formulasi, Evaluasi, Metode, Tablet Effervescent.*

Abstract

Effervescent tablets have become the choice of many people due to their ability to dissolve quickly in water, produce refreshing gas bubbles, and have a longer storage time. This article was created to evaluate the physical characteristics of the effervescent tablets produced, such as weight uniformity, organoleptic, tablet friability, tablet hardness and tablet dissolving time. Through the comparison results and physical tests conducted, it is hoped that this article can provide valuable information about the optimal formulation and manufacturing method of effervescent tablets. Based on the results obtained, the wet granulation method is the most favorable method for the preparation of effervescent

tablets because it can improve the flow characteristics of the molding material to produce tablets that are not brittle. The combination of citric acid and tartaric acid and sodium bicarbonate as acid and base components is the most commonly used preparation. The most widely used excipients were PVP as binder, PEG 6000 lubricant, lactose as filler and aspartame as sweetener.

Keywords: *Formulation, Effervescent Tablets, Evaluation, Methods.*

PENDAHULUAN

Tablet effervescent adalah formulasi yang menghasilkan gelembung gas CO₂ akibat reaksi kimia dalam larutan. (Nariswara, *et al.*, 2013). Tablet *effervescent* didesain berbuih untuk mendorong dekomposisi lebih cepat dan pembubaran tablet ketika ditambahkan ke air atau minuman air (Lynatra, *et al.*, 2018).

Tablet *effervescent* dibuat dengan memampatkan butiran garam atau bahan lain yang dapat melepaskan gas ketika dikombinasikan dengan air untuk membuat tablet yang menghasilkan buih (Sukardi, *et al.*, 2001). Tablet bisa melarutkan dirinya sendiri dengan adanya kandungan gas CO₂ yang berkontribusi pada proses pelarutan (Tanjung & Puspitasari, 2019). Reaksi yang terjadi dalam pelarutan tablet effervescent ini merupakan suatu reaksi antara asam dan karbonat yang menghasilkan CO₂. Reaksi ini terjadi secara spontan ketika agen effervescent dilarutkan dalam air (Ansel, 1989). Sumber umum karbonasi yang digunakan dalam pembuatan produk effervescent adalah natrium bikarbonat (NaHCO₃), natrium karbonat (Na₂CO₃) dan kalium bikarbonat (KHCO₃) (Herlinawati, 2020).

Tablet effervescent lebih nyaman bagi pasien yang tidak dapat mengonsumsi obat dengan menelan kapsul atau pil secara langsung karena tablet ini mudah larut dalam air dan memiliki rasa yang menyegarkan seperti minuman penyegar. Persepsi produk sebagai obat akan berkurang berkat munculnya kesegaran dari gas CO₂ yang dihasilkan untuk membantu menyembunyikan rasa pahit, yang dapat meningkatkan kesukaan terhadap produk (Ansel, 1989). Tablet *effervescent* telah menjadi pilihan banyak orang karena kemampuannya untuk melarut dengan cepat dalam air, menghasilkan gelembung gas yang menyegarkan, dan memiliki waktu penyimpanan yang lebih lama (Pribadi, *et al.*, 2014).

Artikel ini berisi hasil penelitian yang telah dilakukan untuk membandingkan formulasi dan metode pembuatan tablet *effervescent* yang berbeda. Artikel ini dibuat untuk mengevaluasi karakteristik fisik dari tablet *effervescent* yang dihasilkan, seperti keseragaman bobot, organoleptik, kerapuhan (*friability*) tablet, kekerasan (*hardness*) tablet dan waktu yang dibutuhkan tablet untuk melarut sempurna.

Untuk mencapai tujuan tersebut, review ini melibatkan penggunaan berbagai formulasi yang berbeda, termasuk variasi konsentrasi komponen bahan aktif maupun bahan tambahan, dan pengaruhnya terhadap sifat fisik tablet *effervescent*. Melalui hasil perbandingan dan uji fisik yang dilakukan, diharapkan artikel ini dapat memberikan informasi yang berharga tentang formulasi dan metode pembuatan tablet *effervescent* yang optimal.

METODE PENELITIAN

Metode penulisan review ini adalah menggunakan pencarian literatur secara online menggunakan mesin pencari jurnal nasional dan internasional yang terkait dengan kata kunci "formulasi tablet *effervescent* alami", "formulasi tablet *effervescent*", "formulasi dan evaluasi tablet *effervescent*", "*formulation and evaluation of effervescent tablet*". Kriteria pemilihan jurnal adalah jurnal yang dipublikasikan 10 tahun terakhir (2013-2023) dan memuat pembahasan kata kunci yang dicari.

Berdasarkan hasil pencarian, ditemukan 678 artikel menggunakan kata kunci formulasi dan evaluasi tablet *effervescent*, kemudian dilakukan penyaringan dan didapatkan sebanyak 25 artikel yang digunakan sebagai acuan pustaka artikel review ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi Tablet *Effervescent* dari Berbagai Zat Aktif dan Metode

Dalam pembuatan suatu sediaan tablet *effervescent*, salah satu hal yang memiliki peran penting terhadap mutu, karakteristik dan sifat kimia fisika tablet *effervescent* yang dihasilkan adalah tahapan preformulasi. Komponen asam dan basa merupakan salah satu hal yang memiliki peran penting pada pembuatan sediaan tablet *effervescent*. Semakin tinggi konsentrasi sumber asam-basa pada suatu formula, maka akan semakin cepat waktu tablet tersebut melarut. Hal ini disebabkan kandungan komponen asam-basa yang semakin tinggi, maka akan semakin banyak CO₂ yang terbentuk (Yulianti & Sutoyo, 2021). Penggunaan komponen asam juga akan mempengaruhi kekerasan tablet, kecepatan waktu larut tablet, kadar air yang terkandung, tingkat pH, visual dan rasa dari tablet *effervescent* (Romantika, *et al.*, 2017). Umumnya, dalam preformulasi sediaan tablet *effervescent*, komponen yang digunakan adalah zat aktif, komponen asam, komponen basa, bahan pengikat, bahan pelicin, bahan pengisi dan bahan pemanis (Aprilia, *et al.*, 2021). Beberapa formulasi

tablet *effervescent* dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Formulasi Tablet *Effervescent* Dengan Berbagai Zat Aktif dan Eksipien

No.	Zat Aktif	Asam	Basa	Pengikat	Pelicin	Pengisi	Pemanis	Metode	Sumber
1.	Serbuk Bakteri <i>Lactobacillus</i> <i>Bulgaricus</i>	AS, AM	NB	PVP	PEG 600	-	Sukrosa	Granulasi Basah	(Tanujaya & Riniwasih, 2019)
2.	Serbuk Jahe	AS, AT	NB	PVP	-	Sukrosa	Sakarin	Granulasi Basah	(Kholidah, <i>et al.</i> , 2014)
3.	Ekstrak Buah Delima	AS, AT	NB	PVP, Gelatin, PGA	Mg. Stearat	Manitol	Aspartam	Granulasi Basah	(Atmaka, <i>et al.</i> , 2013)
4.	Serbuk Mengkudu	AS, AT	NB	PVP	Mg. Stearat	Laktosa	Aspartam	Granulasi Basah	(Tanjung & Puspitasari, 2019)
5.	Ekstrak Bundung	AS	NB	PVP K 30	Talk	Manitol	Sukrosa	Granulasi Basah	(Noval, <i>et al.</i> , 2021)
6.	Ekstrak Kering Herbal Meniran	AS, AT	NB	PVP	PEG 6000	Laktosa	Aspartam	Granulasi Basah	(Mayefis & Bidriah, 2022)
7.	Infus Daun Kelor	AS, AT	NB	PVP	PEG 6000	Laktosa	Aspartam	Granulasi Basah	(Rukaya, <i>et al.</i> , 2022)
8.	Ekstrak Daun Katuk	AS, AT	NB	PVP	PEG 6000	Laktosa	Aspartam	Granulasi Basah	(Yulianti & Sutoyo, 2021)
9.	Ekstrak Kering Jahe Emprit	AS, AT	NB	PVP	PEG 6000	Laktosa	-	Granulasi Basah	(Kartikasari, <i>et al.</i> , 2015)
10.	Ekstrak Kulit Pisang	AS	NB	PVP K 30	Mg. Stearat, Talk	Manitol	Sukrosa	Granulasi Basah	(Salmatuzzahro, <i>et al.</i> , 2022)
11.	Ekstrak Kering Kulit Buah Delima Putih	AS, AT	NB	PVP	Mg. Stearat	Strach 1500	Manitol	Kempa Langsung	(Ramdhani, <i>et al.</i> , 2018)
12.	Ranitidine	AS	NB	PVP	PEG 6000	Manitol	Sukrosa	Kempa Langsung	(Aslani & Jahangiri, 2013)
13.	Granul Ekstrak Buah Tampoi	AS, AT	NB	PVP K 30	Mg. Stearat, Talk	Manitol	-	Kempa Langsung	(Haryono & Noval, 2022)
14.	Ekstrak Daun Kersen,	AS, AT	NB	PVP	Mg. Stearat	Sukrosa	Stevia	Granulasi Kering	(Solikhah, <i>et al.</i> , 2018)
15.	Ekstrak Biji Melinjo	AS, AT	NB	PVP	PEG 6000	Laktosa	Aspartam	Kempa Langsung	(Apsari, <i>et al.</i> , 2018)
16.	Ekstrak Kulit Putih Buah Semangka	AS, AT	NB	PVP	PEG 6000	Laktosa	Sukrosa	Kempa Langsung	(Purwanto, <i>et al.</i> , 2023)
17.	Ekstrak Daun Talas	AS, AT	NB	PVP	Mg. Stearat, Talk	-	-	Kempa Langsung	(Dewangga, <i>et</i> <i>al.</i> , 2017)
18.	Ekstrak Rimpang	AS,	NB	PVP	PEG 6000	Maltodekstrin	Aspartam,	Granulasi	(Lynatra, <i>et al.</i> ,

No.	Zat Aktif	Asam	Basa	Pengikat	Pelicin	Pengisi	Pemanis	Metode	Sumber
	Temulawak	AT					Stevia	Basah	2018)
19.	Ekstrak Tanaman Kalangka	AS	NB	PVP K 30	Mg. Stearat, Talkum	Manitol	-	Granulasi Basah	(Rohama, <i>et al.</i> , 2022)
20.	Ekstrak Sirih Cina	AS, AT	NB	PEG 4000	Mg. Stearat, Talk	Laktosa	Manitol	Granulasi Basah	(Widjayanti & Setiawan, 2022)
21.	Ekstrak Ubi Jalar Ungu	AS, AT	NB	PVP	PEG 6000	Laktosa	Sukrosa	Kempa Langsung	(Syahrina & Noval, 2021)
22.	Tepung Belimbing Wuluh	AS, AT	NB	-	PEG 6000	Manitol	Aspartam	Granulasi Kering	(Dewi, <i>et al.</i> , 2014)
23.	Ekstrak Biji Jambu Merah/Putih	AS, AT	NB	PEG 4000	-	Laktosa	Aspartam	Granulasi Basah	(Faisal, <i>et al.</i> , 2022)
24.	Ekstrak Kering Brokoli dan Pegagan (1:1)	AS, AT	NB	PVP K 30	-	Laktosa	Stevia	Granulasi Basah	(Kusumawati, <i>et al.</i> , 2017)
25.	Ekstrak Daun Alpukat	AS	NB	-	Mg. Stearat, Talk	Laktosa	-	Granulasi Kering	(Budiman, <i>et al.</i> , 2019)

*Keterangan: AT: Asam Tartrat, AS: Asam Sitrat, NB: Natrium Bikarbonat, PVP: Polivinil Piroolidon, PEG: Polietilen Glikol, PGA: Pulvis Gummi Arabicum, Mg. Stearat: Magnesium Stearat.

Dari data tabel 1, diketahui bahwa pembuatan tablet *effervescent* dapat dilakukan dengan berbagai metode dengan beberapa cara yaitu granulasi basah, granulasi kering dan kempa langsung. Pemilihan metode produksi tablet sangat tergantung pada karakteristik kimia fisika dari bahan aktif (Zaman & Sopyan, 2020). Metode granulasi basah digunakan saat bahan aktif dapat menahan kelembapan dan panas. Biasanya digunakan untuk bahan aktif yang sulit dicetak secara langsung karena daya alir atau kompresibilitas yang tidak bagus (Syofyan, *et al.*, 2015). Tujuan pembuatan tablet yang dibuat dengan metode granulasi basah adalah untuk memperbaiki karakteristik aliran massa cetak dengan mengolah partikel bahan aktif dan eksipien menjadi suatu campuran partikel yang lebih besar, penambahan cairan dalam jumlah yang tepat untuk menghasilkan suatu massa basah. Massa yang basah dapat menghasilkan massa basah tablet yang tidak mudah rapuh (Suhery, *et al.*, 2016). Metode granulasi basah adalah metode pembuatan tablet tertua dan paling tradisional dan karenanya merupakan proses yang paling banyak digunakan untuk produksi tablet *effervescent* (Pratiwi, *et al.*, 2017).

Proses granulasi kering digunakan untuk obat yang terlalu besar untuk

langsung dikompresi, atau obat yang peka terhadap panas dan kelembaban dan memiliki sifat aliran dan kompresi yang relatif buruk. Tujuan dari proses granulasi kering adalah untuk meningkatkan sifat alir dan/atau kompresibilitas massa tablet yang dapat dimampatkan. Proses kering diterapkan pada pemrosesan obat dan partikel eksipien dengan mengompres campuran bahan kering dalam satu pukulan di bawah tekanan tinggi menjadi massa padat. Setelah dibentuk menjadi massa padat, potongan dihancurkan dengan granulator untuk mendapatkan sifat granular yang diinginkan. Keuntungan dari metode granulasi kering adalah panas dan kelembaban tidak diperlukan dalam proses granulasi, sehingga untuk zat atau eksipien yang sensitif terhadap panas dan kelembaban dapat menggunakan metode granulasi kering (Murtini & Elisa, 2018).

Metode kempa langsung adalah suatu proses pembuatan tablet secara kempa langsung tanpa melalui proses pencampuran serbuk (bahan aktif dan eksipien) dan tidak ada proses sebelumnya kecuali penimbangan dan pencampuran (Okprastowo, *et al.*, 2011). Keuntungan dari metode ini adalah sederhana dan murah, menggunakan alat pencetak tablet yang sederhana, eksipien mudah didapat dan prosesnya singkat. Kelemahan metode ini terbatas pada bahan aktif dalam dosis kecil dan memiliki sifat alir yang baik (Suhery, *et al.*, 2016)

Salah satu pengaruh komposisi tablet *effervescent* adalah penggunaan komponen asam dan basa. Komponen asam yang umum digunakan adalah asam tartrat dan asam sitrat. Pada konsentrasi tertentu, kelarutan asam tartrat lebih baik daripada asam sitrat. Meskipun asam sitrat sangat larut dalam air dan mudah diperoleh dalam bentuk butiran. Zat pengasam digunakan dalam tablet *effervescent* untuk mempercepat tablet melarut dan menurunkan pH (Dewangga, *et al.*, 2017). Asam sitrat merupakan asam yang sering digunakan dalam pembuatan tablet *effervescent* karena mudah didapat, melimpah, relatif murah, sangat mudah larut dalam air, dan sangat asam (Gusmayadi, *et al.*, 2018). Selain itu, asam sitrat bersifat higroskopis dan memiliki sifat menyerap udara (Mutiarahma, *et al.*, 2019). Tablet *effervescent* sering dibuat dengan menggunakan Kombinasi asam sitrat dan asam tartrat. Kombinasi ini digunakan karena lebih murah dan lebih mudah diperoleh dibandingkan sumber asam dan senyawa karbonat lainnya. Kombinasi ini digunakan karena apabila digunakan asam secara tunggal akan membuat tablet mengalami kesukaran. Jika asam tartrat digunakan sebagai asam tunggal, bubuk yang dihasilkan dengan mudah kehilangan kekuatannya dan menggumpal. Asam sitrat sendiri

menghasilkan campuran yang lengket dan sulit digiling (Solikhah, *et al.*, 2018).

Komponen pembasa pada tablet effervescent bertindak seperti komponen asam dan dapat meningkatkan kelarutan. Selain itu, komponen alkaline dapat mengoptimalkan kebasaaan tablet. Basa yang paling umum digunakan adalah natrium bikarbonat (NaHCO₃). Natrium Bikarbonat bereaksi dengan air dan sumber asam membentuk garam natrium bikarbonat, mengurangi aktivitas H dan membuat larutan menjadi basa (Mutiarahma, *et al.*, 2019). Natrium bikarbonat adalah komponen utama sumber asam karbonat, sangat larut dalam air, mengalir bebas dan tidak higroskopis. Natrium bikarbonat menghasilkan gas CO₂ ketika bereaksi dengan asam (Kholidah, *et al.*, 2014).

Dalam pembuatan tablet *effervescent*, bahan tambahan yang terpenting adalah bahan pengikat. Pengikat memastikan konsistensi dan kemampuan ketahan tablet, sehingga memastikan pengikatan beberapa partikel bubuk menjadi satu butiran. Contoh pengikat adalah gelatin, PGA, PVP, dll. *Polyvinylpyrrolidone* (PVP) adalah pengikat yang umum digunakan dalam tablet *effervescent*. Partikel yang mengandung pengikat PVP memiliki karakteristik aliran yang baik, sudut diam yang rendah, lebih sedikit partikel halus (halus atau bubuk) yang dihasilkan, dan memiliki pemadatan yang lebih baik. PVP dapat digunakan sebagai pengikat dalam bentuk larutan berair atau alkohol. PVP juga dapat digunakan sebagai pengikat kering. Penggunaan PVP sebagai pengikat menghasilkan tablet yang tidak keras dan cepat hancur yang larut dengan cepat dalam cairan tubuh, diserap dan didistribusikan ke seluruh tubuh dan sirkulasi sistemik, dan memberikan efek terapeutiknya (Putra, *et al.*, 2019).

Pelicin (lubrikan) juga merupakan eksipien penting dalam produksi tablet *effervescent*. Hal ini untuk mencegah agar tablet tidak menempel pada cetakan. Contoh bahan pelicin adalah talkum, mg. stearat, dan PEG 6000. Pelican yang paling baik dan paling ideal digunakan adalah PEG 6000. PEG 6000 memiliki sifat yang mudah larut dalam air, sehingga akan mempercepat waktu larut dari tablet effervescent (Apsari, *et al.*, 2018).

Eksipien lain yang digunakan dalam pembuatan tablet *effervescent* adalah pengisi. Pengisi ditambahkan dalam suatu formulasi bertujuan untuk meningkatkan volume tablet, meningkatkan kompresibilitas, dan meningkatkan sifat aliran. Pengisi yang umum digunakan adalah manitol, maltodekstrin, laktosa dan starch 15000. Laktosa paling sering digunakan sebagai bahan pengisi karena bersifat inert (tidak

bereaksi) terhadap hampir semua bahan obat. Laktosa stabil secara kimiawi dan fisik. Pada umumnya formulasi yang mengandung laktosa sebagai eksipien memiliki laju pelepasan obat yang baik. Selain itu, biaya laktosa lebih murah daripada bahan pengisi lainnya (Syamsul & Supomo, 2014).

Sumber manis (pemanis) yang biasa ditambahkan dalam formulasi tablet *effervescent* antara lain manitol, sukrosa, laktosa, sakarin, aspartam dan daun stevia. Daun stevia merupakan suatu pemanis alami yang dihasilkan dari tanaman stevia. Stevia mengandung *stevioside*, pemanis gula non-tebu yang 200-300 kali lebih manis dari gula tebu dan diperoleh dengan mengekstraksi daun stevia (Lynatra, *et al.*, 2018). Namun, pada sediaan tablet effervescent bahan pemanis yang sering digunakan adalah aspartame. Aspartam digunakan karena memiliki karakteristik yang tidak higroskopis, tingkat kemanisannya 160-200 kali lebih tinggi dari sukrosa, sehingga sedikit saja sudah cukup manis. Namun, aspartam tidak stabil pada suhu tinggi, sehingga cocok digunakan pada metode yang tidak dipanaskan selama formulasi dan pembuatan tablet seperti metode kempa langsung (Mutiarahma, *et al.*, 2019).

Hasil Evaluasi Uji Fisik Tablet Effervescent

Evaluasi uji fisik tablet dilakukan untuk mengetahui sifat fisika dan kimia dari sediaan tersebut. Proses ini dilakukan untuk menjamin bahwa tablet yang telah dihasilkan telah sesuai dengan persyaratan (Syahrina & Noval, 2021). Hasil uji fisik tablet effervescent dari berbagai formulasi dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik perlu dilakukan untuk mengetahui bagaimana hasil yang diperoleh dari formulasi dan beberapa kombinasi bahan. Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap bentuk, bau, dan warna dari tablet (Depkes RI, 2014). Warna dari tablet biasanya akan sesuai dengan warna zat aktif/ekstrak/bahan pewarna yang ditambahkan. Semakin banyak zat yang digunakan, maka warna tablet akan semakin pekat.

b. Uji Keseragaman Bobot

Uji keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui apakah dalam satu *batch* pencetakan tablet, bobot yang diperoleh tiap tablet tidak jauh berbeda. Pengujian ini harus dilakukan karena keseragaman bobot tablet akan mempengaruhi kadar zat aktif tiap tabletnya. Pengujian ini dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 20 butir

tablet secara satu persatu, tidak boleh terdapat 2 tablet yang menyimpang pada kolom A, dan tidak boleh terdapat 1 tablet yang menyimpang dari kolom B (BPOM RI, 2019). Untuk bobot tablet lebih dari 300 mg, penyimpangan pada kolom A tidak boleh lebih dari 5%, dan pada kolom B menyimpang lebih dari 10%. Untuk bobot tablet 151-300 mg, penyimpangan pada kolom A tidak boleh lebih dari 7,5%, dan pada kolom B menyimpang lebih dari 15% (Depkes RI, 1979). Keseragaman bobot dapat dipengaruhi dari sifat air granul, granul yang memiliki sifat alir yang baik akan mengalir dengan mudah dan seragam pada mesin pencetak (Ainurofiq & Azizah, 2016). Hasil evaluasi keseragaman bobot dari sediaan tablet dengan menggunakan metode granulasi basah, mempunyai keseragaman bobot yang lebih baik karena dipengaruhi oleh massa cetak tablet yang dibuat granul memiliki ukuran granul yang lebih besar dan padat serta lebih homogen. Sehingga sifat alir yang dimiliki granul baik dan lebih mudah dalam mengisi ruang cetak pada mesin (Syofyan, *et al.*, 2015).

c. Uji Kekerasan Tablet

Uji kekerasan tablet dilakukan untuk melihat tingkat kekerasan tablet. Kekerasan tablet akan mempengaruhi kelarutan dan mempengaruhi keadaan fisik tablet. Tablet yang memiliki tingkat kekerasan yang rendah, akan lebih mudah hancur. Kekerasan yang baik untuk sediaan tablet adalah 4-10 kg/cm² (Ansel, 1989). Pada pengujian kekerasan tablet, nilai yang ditentukan tidaklah mutlak, kekerasan tablet yang lebih dari 10 kg/cm² masih dapat diterima apabila masih memenuhi persyaratan waktu larut tablet. Kekerasan tablet dapat dipengaruhi oleh besarnya tekanan pada proses pengempaan tablet, sifat bahan yang digunakan, jenis dan konsentrasi bahan pengikat, serta kondisi granul (Banker & Anderson, 1994).

d. Uji Kerapuhan Tablet

Uji kerapuhan tablet dilakukan bermaksud untuk mencegah tablet hancur pada saat proses pengemasan, distribusi maupun pada saat penyimpanan. Persyaratan untuk nilai kerapuhan tablet yang baik adalah <1%. Kerapuhan tablet <1% akan menggambarkan bahwa tablet tersebut stabil (Banker & Anderson, 1994). Nilai kerapuhan tablet dipengaruhi oleh kekerasan tablet. Tablet yang memiliki nilai kekerasan yang tinggi, akan menghasilkan nilai kerapuhan tablet yang rendah.

e. Uji Waktu larut Tablet

Uji waktu larut dari suatu sediaan tablet effervescent merupakan parameter yang sangat penting, karena sediaan tablet effervescent diharapkan cepat larut di dalam air. Syarat waktu larut dari sediaan tablet *effervescent* yang baik adalah <5%

(Depkes RI, 2014). Waktu larut tablet dapat dipengaruhi pada saat proses pembuatan tablet, terjadinya reaksi antara komponen asam dan basa, penambahan pengikat, pengempaan tablet dan penyimpanan tablet pada ruangan yang memiliki tingkat kelembaban >25%. Sediaan tablet *effervescent* yang berada pada ruangan yang memiliki tingkat kelembaban yang tinggi akan menyebabkan tablet menyerap air dan membuat komponen asam-basa lebih mudah bereaksi dan menghasilkan gas CO₂, sehingga pada saat melarutkan tablet, daya karbonasi berkurang dan waktu larut tablet akan semakin lama (Noval, *et al.*, 2021). Jumlah pengikat yang besar juga akan mempengaruhi waktu larut tablet, karena penggunaan jumlah pengikat yang tinggi akan menghasilkan nilai kekerasan tablet yang tinggi, sehingga tablet akan membutuhkan waktu larut lebih lama (Noval, *et al.*, 2021).

SIMPULAN

Melalui hasil perbandingan dan uji fisik yang dilakukan, didapati hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa granulasi basah merupakan metode yang paling menguntungkan untuk pembuatan tablet *effervescent*, karena dapat meningkatkan fluiditas bahan cetakan dan menghasilkan tablet yang tidak rapuh. Kombinasi asam sitrat dan asam tartarat dan natrium bikarbonat sebagai komponen asam-basa adalah formulasi yang paling umum digunakan. Eksiipien yang paling banyak digunakan adalah PVP sebagai pengikat, PEG 6000 pelicin, laktosa sebagai pengisi dan aspartam sebagai pemanis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainurofiq, A. & Azizah, N., 2016. Perbandingan Penggunaan Bahan Penghancur Secara Intragranular, Ekstragranular, dan Kombinasinya. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 1(1), pp. 1-9.
- Ansel, H. C., 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV, diterjemahkan Oleh Farida Ibrahim*. Jakarta: UI Press.
- Aprilia, A., Satria, N. I., Septyarini, A. D. & Maherawati, 2021. Review: Formulasi Tablet Effervescent Berbahan Dasar Alami. *Jurnal Teknologi Industri pertanian*, 15(4), pp. 1001-1009.
- Apsari, P. A., Kusama, D. N. E. S. P. & Indrati, O., 2018. Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Biji Meinjo (Gnetum Gnenom L) Menggunakan Peg 6000 Sebagai lubrikan Dan Asam Sitrat -Asam tartrat Sebagai sumber Asam. *Eksasta jurnal Ilmu -Ilmu MIPA*, 18(1), pp. 1411-1047.

Aslani, A. & Jahangiri, H., 2013. Formulation Characterization and Physicochemical Evaluation Of Ranitidine Effervescent Tablets. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 3(2), pp. 315-322.

Atmaka, W., Nurhartadi, E. & Zainudin, A., 2013. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Fisik Dan Aktivitas Antioksidan Tablet Effervescent Ekstrak Buah Delima (*Punica granatum*). *Jurna Teknosains Pangan*, 2(2), pp. 45-50.

Banker, G. & Anderson, N., 1994. *Tablet In The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi. III ed. Jakarta: UI Press.

BPOM RI, 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional. *BPOM RI*, 11(88).

Budiman, A., Wardani, I. A., Wiharya, D. & Anggrayta, Y. S., 2019. Tablet Effervescent dari Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Peluruh Batu Ginjal Pada Tikus Jantan Galur Wistar (*Ratus norvegicus*). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(01), pp. 132-145.

Depkes RI, 1979. *Farmakope Indonesia edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Depkes RI, 2014. *Farmakope Indonesia edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Dewangga, A. et al., 2017. Formulasi Tablet Effervescent dari Ekstrak Etanol Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) sebagai Antiseptik Topikal. *Biomedika*, 9(2), pp. 1-5.

Dewi, R., Iskandarsyah & Octarina, D., 2014. Tablet Effervescent Ekstrak Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi* L.) dengan Variasi Kadar Pemanis Aspartam. *Pharm Sci Res*, 1(2), pp. 116-133.

Faisal, H. et al., 2022. Analisa Vitamin C dan Evaluasi Sediaan Tablet Effervescent Campuran Ekstrak Etanol Biji Jambu Biji Merah dan Putih (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Indah Sains dan Klinis*, 3(1), pp. 1-7.

Gusmayadi, I., Prisiska, F. & Febriani, W., 2018. Optimasi Konsentrasi Asam Sitrat Sebagai Sumber Asam Terhadap Waktu Larut Tablet Effervescent Ekstrak Kering Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Farmasains*, 5(1), pp. 27-33.

Haryono, I. A. & Noval, 2022. Formulasi Dan Evauasi Tabet Effervescent Dari Ekstrak Buah Tampoi (*Baccaurea Macrocara*). *Jurya Surya Medika*, 7(2), pp. 34-44.

Herlinawati, L., 2020. Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin dan Polivinil Piroolidon (PVP) Terhadap Karakteristik Sifat Fisik Tablet Effervescent Kopi

Robusta (*Coffea robusta* Lindl). *Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan*, 1(1), pp. 1-25.

Kartikasari, S. D., Murti, Y. B. & Mufrod, 2015. Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale* Rosc.) dengan Variasi Kadar Asam Sitrat dan Asam Tartrat. *Traditional Medicine Journal*, 20(2), pp. 119-126.

Kholidah, S., Yuliet & Khumaidi, A., 2014. Formulasi Tablet Effervescent Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam dan Basa. *Online Journal of Natural Science*, 3(3), pp. 216-229.

Kusumawati, Y., Rustiani, E. & Almasyuhuri, 2017. Pengembangan Tablet Effervescent Kombinasi Brokoli dan Pegagan dengan Kombinasi Asam dan Basa. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), pp. 231-237.

Lynatra, C., Wardiyah & Elisya, Y., 2018. Formulation Of Effervescent Tablet Of Temulawak Extract (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) With Variation Of Stevia as Sweetener. *SANITAS: Jurnal Teknologi dan Seni Kesehatan*, 9(2), pp. 72-82.

Mayefis, D. & Bidriah, M., 2022. Formulasi Sediaan Tablet Effervescent Ekstrak Herbal Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam dan Basa. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 2(2), pp. 75-86.

Murtini, G. & Elisa, Y., 2018. *Teknologi Sediaan Solid*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Mutiarahma, S., Pramono, Y. & Nurwantoro, 2019. Evaluasi Kadar Gula, Kadar Air, Kadar Asam, dan PH Pada Pembuatan Tablet Effervescent Buah Nangka. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(3), pp. 36-41.

Nariswara, Y., Hidayat, N. & Effendi, M., 2013. Pengaruh Waktu dan Gaya Tekan Terhadap Kekerasan dan Waktu Larut Tablet Effervescent dari Serbuk Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Industria*, 2(1), pp. 27-35.

Noval, et al., 2021. Formulasi Sediaan Tablet Effervescent dari Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actionoscirpus grossus*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Surya Medika*, 7(1), pp. 128-139.

Noval, et al., 2021. Formulasi Sediaan Tablet Effervescent dari Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actionoscirpus grossus*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Surya Medika*, 7(1), pp. 128-139.

Okprastowo, R., Siswanto, A. & Suparman, 2011. Optimasi Penggunaan Spray Dried Lactose dan Avicel PH 102 Sebagai Filler-Binders Tablet Aspirin. *PHARMACY*, 8(3), pp. 45-56.

Pratiwi, R. D., Murrukmihadi, M. & Aisyah, S., 2017. Pengaruh Gelatin Sebagai Bahan

Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Kunyah Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Granulasi Basah. *PHARMACY*, 14(1), pp. 31-40.

Pribadi, Y. S., Sukatiningsih & Sari, P., 2014. Formulasi Tablet Effervescent Berbahan Baku Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Buah Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp). *Berkala Ilmiah PERTANIAN*, 1(4), pp. 86-89.

Purwanto, A., Patimah, R., Latifah, N. & Safitri, S. N., 2023. Optimasi Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Kulit Putih Buah Semangka (*Citrulluslanatus*) Menggunakan Asam Tartrat Asam Sitrat. *Medical Sains*, 8(1), pp. 11-19.

Putra, D. et al., 2019. Penggunaan Plivinil Piroolidon (PVP) Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Dirih (*Piper betle* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), pp. 14-21.

Ramdhani, R. F., Amal, A. S. S. & Susilowati, F., 2018. Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Kulit Buah Delima Putih (*Punica granatum* var. album) Dengan Variasi Asam Sitrat dan Asam Tartrat. *Pharmasipha*, 2(1), pp. 1-7.

Rohama, Melviani & Noval, 2022. Optimasi Formulasi Sediaan Tablet Effervescent dari Ekstrak Etanol Tanaman Kalangka (*Litsea angulata*) Sebagai Antioksidan Menggunakan Metode SLD (Simplex Lattice Design). *Jurnal Surya Pendidikan (JSM)*, 8(3), pp. 30-39.

Romantika, R. C., Wijana, S. & Perdani, C. G., 2017. Formulasi dan Karakteristik Tablet Effervescent Jeruk Baby Java (*Cytrus sinensis* L. Osbeck) Kajian Proporsi Asam Sitrat. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 6(1), pp. 15-21.

Rukaya, B. E., Syuhada & Veronika, D. Y., 2022. Optimasi Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Tablet Effervescent Ekstrak Aqueous Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Jurnal Borneo*, 2(3), pp. 28-37.

Salmatuzzahro, A., Nawangsari, D. & Fitriana, A. S., 2022. Uji Sifat Fisik Tablet Effervescent Dari Ekstrak Kulit Buah Pisang Raja (*Musa X Paradisiaca* L.) dengan Perbandingan Asam Sitrat dan Natrium Bikarbonat. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian ada Masyarakat (SNTPKM)*, -(-), pp. 306-314.

Solikhah, A. M. N., Amal, S. & Susilowati, F., 2018. Formulasi Tablet Effervescent Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Variasi Konsentrasi Effervescent Mix. *Pharmasipha*, 2(2), pp. 37-41.

Suhery, W. N., Fernando, A. & Giovanni, B., 2016. Perbandingan Metode Granulasi Basah dan Kempa Langsung Terhadap Sifat Fisik dan Waktu Hancur Orally Disintegrating Tablets (ODTs) Piroksikam. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 2(2),

pp. 138-144.

- Sukardi, Putri, S. & Taryana, A., 2001. Analisis Kelayakan Industri Tablet Effervescent dari Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Teknik Industri Pertanian*, 21(2), pp. 162-173.
- Syahrina, D. & Noval, 2021. Optimasi Kombinasi Asam Sitrat dan Asam Tartrat Sebagai Zat Pengasam Pada Tablet Effervescent Ekstrak Ubi Jalan Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Surya Medika*, 7(1), pp. 156-172.
- Syamsul, E. S. & Supomo, 2014. Formulation Of Effervescent Powder Of Water Extract Of Bawang Tiwai (*Eleuterine palmifolia*) As A Healthy Drink. *Traditional Medicine Journal*, 19(3), pp. 113-117.
- Syofyan, Yanuarto, T. & Octavia, M. D., 2015. Pengaruh Kombinasi Magnesium Stearat dan Talkum Sebagai Lubrikan Terhadap Profil Disolusi Tablet Ibuprofen. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(2), pp. 195-206.
- Tanjung, Y. P. & Puspitasari, I., 2019. Formulasi dan Evaluasi Fisik Tablet Effervescent Ekstrak Buah Mengkudu. *Farmaka*, 14(1), pp. 1-14.
- Tanujaya, D. & Riniwasih, L., 2019. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Tablet Effervescent Yang Mengandung Bakteri Probiotik *Lactobacillus Bulgaricus* Dengan Metode Granulasi Basah. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 4(2), pp. 101-112.
- Widjayanti, V. I. & Setiawan, I., 2022. Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Dan Uji Aktivitas Terhadap Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(2), pp. 115-125.
- Yulianti, D. A. & Sutoyo, S., 2021. Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynous* L. Merr.) dengan Variasi Konsentrasi Asam dan Basa. *J Pharm*, 8(1), pp. 34-40.
- Zaman, N. N. & Sopyan, I., 2020. Metode Pembuatan Tablet dan Kerusakan Fisik Sediaan Tablet. *Majalah Farmasetika*, 5(2), pp. 82-93.

Copyright @ nama au