



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 8050-8064

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

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

Evaluasi Dan Uji Karakteristik Fisik Tablet Ibuprofen Pada Metode Granulasi Basah, Granulasi Kering Dan Metode Kempa Langsung

Nia Yuniarsih¹, Aisyah Salsabila Ramadhina^{2✉}, Eka Nurfarida Musfiroh³,
Farres Ilhamza Arrizqi⁴, Lora Irawan⁵, Nisa Dwi Yuliani⁶, Shintya Happy
Herawati⁷

Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email: fm21.aisyahramadhin@mhs.ubpkarawang.ac.id^{2✉}

Abstrak

Tablet merupakan sediaan farmasi yang banyak digunakan dalam pengobatan karena harganya yang relatif murah. Ibuprofen adalah obat antiinflamasi yang hampir tidak larut dalam air. Selain itu, ia memiliki titik leleh yang rendah dan fluiditas yang buruk. Ibuprofen dapat mempersulit penggunaan tablet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur sifat fisik tablet ibuprofen menggunakan metode granulasi basah, granulasi kering dan metode kempa langsung. Metode pencarian ini menggunakan berbagai database hasil publikasi Google Scholar untuk mencari artikel dengan cara yang sama seperti pencarian literatur. Hasil penelitian meliputi keseragaman ukuran, keseragaman bobot, kekerasan tablet, waktu hancur, kualitas, sudut diam, waktu alir, kandungan tak termampatkan dan disolusi.

Kata Kunci : *Ibuprofen, granulasi basah, granulasi kering, kempa langsung*

Abstract

Tablets are pharmaceutical preparations that are widely used in medicine because they are relatively inexpensive. Ibuprofen is an anti-inflammatory drug that is almost insoluble in water. In addition, it has a low melting point and poor fluidity. Ibuprofen can make it difficult to take the tablet. The purpose of this study was to measure the physical properties of ibuprofen tablets using wet granulation, dry granulation and direct compression methods. This search method uses Google Scholar's various databases of published results to search for articles in the same way as a literature search. The results of the research included size uniformity, weight uniformity, tablet hardness, disintegration time, quality, angle of repose, flow time, incompressible content and dissolution.

Keywords : *Ibuprofen, wet granulation, dry granulation, direct compression*

PENDAHULUAN

Tablet adalah bentuk sediaan padat. Dalam bentuknya yang padat, bentuknya datar atau bikonveks, sebagian besar berbentuk lingkaran, dan mengandung satu atau lebih jenis bahan aktif dengan atau tanpa bahan tambahan untuk pengobatan topikal atau sistemik (Anief, 2013). Menurut Farmakope Indonesia Edisi V, sediaan tablet adalah sediaan padat yang mengandung bahan aktif dengan atau tanpa bahan tambahan (Herrera Marcano et al., 2009). Formulasi tablet sangat murah dan dapat diproduksi dalam jumlah besar terbukti sangat menguntungkan. Tablet berukuran tepat dikemas dan diformulasikan untuk penyimpanan, transportasi, stabilitas obat, dan mudah ditelan. (Voight, R. 1994).

Secara umum, obat oral harus terlebih dahulu larut dalam cairan pencernaan sebelum dapat diserap melalui dinding usus. Oleh karena itu, peningkatan laju disolusi merupakan langkah penentu laju yang dapat meningkatkan absorpsi obat, terutama untuk zat yang sukar larut (Giang, T.P. 1987). Salah satu obat yang sulit larut adalah ibuprofen. Ibuprofen adalah obat antiinflamasi analgesik, antipiretik, nonsteroid dengan kelarutan dalam air 0,049 mg/ml dan hampir tidak larut (Bhattamishra, S.D dan Padhy, R.K. 2009). Selain bahan aktif, tablet juga dapat mengandung excipien seperti pengencer, pengikat, penghancur, pelumas (pelumas, bahan tidak lengket, glidan) dan dalam beberapa kasus dapat mengandung bahan penyedap atau pewarna. (Shamsuni, 2007). Ibuprofen dalam Ibuprofen dalam sistem klasifikasi biofarmasi Obat Kelas II memiliki kelarutan yang buruk dan sangat permeabel (Dressman and Butler, 2001). Ibuprofen terlalu seragam dan memiliki karakteristik aliran yang buruk (Resenack, Muller, 2002).

Obat antiinflamasi nonsteroid dapat menyebabkan tukak lambung dengan dua mekanisme kerja, yaitu dengan mengiritasi jaringan epitel secara langsung atau lokal dan dengan menghambat sistem sintesis prostaglandin endogen mukosa di saluran cerna (Febrianti, V. R, 2013). Ibuprofen dipilih sebagai bahan aktif karena merupakan salah satu analgesik dan antipiretik yang paling sering digunakan setelah parasetamol. Karena ibuprofen memiliki ketahanan panas yang rendah dan daya alir yang buruk, granulasi basah direkomendasikan untuk produksi tablet. Metode ini dapat meningkatkan daya alir, membentuk butiran yang baik, dan memfasilitasi kompresi tablet (Anzhari et al., 2017).

Dalam granulasi basah, campuran partikel bahan aktif dan eksipien diproses menjadi partikel yang lebih besar yang ditambahkan sejumlah cairan tertentu untuk membentuk butiran air. (Gopalan, S.V, 2018). Keuntungan dari metode ini adalah pemadatan serbuk lebih kompresibel, komponen yang lebih kecil memiliki dispersi dan homogenitas yang lebih baik, dan pemisahan komponen campuran dihindari selama proses pembuatan (Kundu, S, 2008).

Granulasi kering sering digunakan dalam formulasi yang tidak stabil secara termal atau sensitif terhadap kelembaban dan panas, dan fluiditas dan kompresibilitas yang relatif rendah. Salah satu metode granulasi kering adalah untuk memperbaiki sifat alir dari suatu tablet kempa (Harbir, Kaur. 2012). Dalam pengepresan kering, massa serbuk dikompresi di bawah tekanan tinggi menjadi tablet (*slug*) besar yang bentuknya buruk, yang kemudian dihancurkan dan disaring untuk mendapatkan butiran dengan ukuran yang diinginkan (Depkes RI, 2014). Keuntungan dari granulasi kering adalah bahwa proses granulasi tidak memerlukan panas atau kelembaban, sehingga cocok untuk bahan dan eksipien yang sensitif terhadap panas dan kelembaban (Sirisha et al. 2018). Kedua metode tersebut merupakan metode untuk membuat tabel terkompresi. Istilah kompresi mengacu langsung pada Proses mengubah senyawa monokristalin (biasanya garam anorganik kubik seperti natrium klorida, natrium bromida, kalium bromida) menjadi padat tanpa penambahan zat lain. Metode Ini telah digunakan sejak zaman kuno untuk pengerasan. (Vicart, 2010). Namun, metode kempa langsung terbatas pada obat yang memiliki sifat alir yang baik pada dosis rendah (Gupta, A et al, 2010).

METODE PENELITIAN

Copyright@ Nia Yuniarsih, Aisyah Salsabila Ramadhina, Eka Nurfarida Musfiroh, Farres

Ilhamza Arrizqi, Lora Irawan, Nisa Dwi Yuliani, Shintya Happy Herawati

Metode review jurnal dilakukan dengan mencari literatur jurnal penelitian melalui database seperti Google Scholar, dengan menggunakan kata kunci seperti : "Tablet", "Granulasi Basah", "Granulasi Kering", "Kempa Langsung" dan "Ibuprofen". Pencarian dapat terdiri atas jurnal nasional sebagai sumber data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun beberapa hasil tabel penelitian yang telah di review oleh penulis sebagai berikut.

No	Judul	Metode	Hasil	Referensi
1.	Penggunaan amyllum manihot sebagai bahan penghancur dalam formulasi tablet Ibuprofen secara kombinasi Intragranular-Ekstragranular	Metode granulasi basah	Amyllum manihot Grade F2 (50%:50%) dan F3 (25%:75%) memenuhi persyaratan farmakope, tetapi Amyllum manihot Grade F1 (75%:25%) tidak memenuhi syarat.	Sri Rahayu, dkk (2017),
2.	Optimasi formulasi tablet ibuprofen dengan kombinasi Cmc-Na & sorbitol sebagai pengikat dan amyllum solani disintegrant terhadap waktu hancur tablet.	Metode granulasi basah	Formulasi 1 menunjukkan bahwa Sorbitol dan Amyllum Solani mempengaruhi disintegrasi tablet, sedangkan Formulasi 2 dan 3 gagal dalam uji disintegrasi karena kandungan pengikat yang lebih tinggi dan daya hancur yang lebih sedikit	Yani Ambari, dkk, (2019)
3.	Perbedaan Metode Penambahan Bahan Penghancur secara Intragranular-Ekstragranular terhadap Sifat Fisik serta Profil Disolusi Tablet Ibuprofen	Metode granulasi basah	Bentuk tablet yang baik adalah F2 karena menghasilkan tablet yang memenuhi semua persyaratan pengujian sifat fisik tablet dan profil disolusi tablet ibuprofen.	Sholichah dan Hilda, (2019)
4.	Uji evaluasi tablet ibuprofen dengan menggunakan pengikat dari Amyllum umbi garut (marantha arundinaceae L.)	Metode yang digunakan eksperimental dengan statistik inferensial	Formulasi 20% dengan pengikat pati garut adalah pengikat terbaik untuk membuat tablet ibuprofen.	Dewi yulyadah, dkk (2021).

		analisis komparasi.		
5.	Pembuatan garam ibuprofen dan aplikasinya dalam sediaan tablet	Metode granulasi basah	karakterisasi natrium ibuprofen hasil sintesis menunjukkan bahwa natrium ibuprofen hasil sintesis berbentuk dihidrat dengan titik leleh 199,9°C	Lannie, dkk, (2009)
6.	Eksplorasi dan karakterisasi berbagai Kristal ibuprofen	Metode kristalisasi	Kristal berbentuk prisma berwarna muncul dari semua hasil kristalisasi.	Arry Yanuar, dkk, (2010)
7.	Profil disolusi tablet ibuprofen menggunakan variasi Disintegran sheffieldtm tableting system dthv, sheffieldtm Tableting system dtfd, dan avicel ph 102	Metode kempa langsung	Waktu hancur dan bahan aktif yang dilarutkan dalam tablet ibuprofen menggunakan sistem tablet SheffieldTM DTHV memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia dan Farmakope US.	Revika Rachmaniar, dkk, (2013).
8.	Review artikel: formulasi dan evaluasi sediaan granul Effervescent dan sediaan tablet dengan metode granulasi Basah	Metode Granulasi Kering	Feno1 dirilis lebih baik daripada Feno2 dan Feno3 dari formulasi ini.	Sharimina venu Gopalan dan Dolih Gozali, (2018).
9.	Pengaruh Kombinasi Magnesium Stearat dan Talkum sebagai Lubrikan terhadap Profil Disolusi Tablet Ibuprofen	Granulasi Basah	Hasil persen disolusi setelah 60 menit menunjukkan kelarutan rata-rata 95,7209%, 97,6474% dan 99,9373%. Dan hasil efisiensi disolusi setelah 60 menit untuk masing-masing formula adalah 82,1089%, 87,5888 dan 90,7635%.	Syofyan, dkk, (2015).
10.	Sistem penghantaran penghantaran zat aktif analgetik dan zat eksipien dalam Sediaan tablet lepas lambat	Metode yang dilakukan yaitu penerapan kriteria	Granul ibuprofen dengan guar gum (G1) memiliki fluks 5,19 g/s dan densitas partikel 1,22 g/mL, sedangkan granul dengan gum (G2) memiliki fluks partikel 5,60 g/mL dan densitas partikel 1,23 g/ml.	Ananda Kamalia, dkk, (2022).

		inklusi dan eksklusi.		
11.	Pengaruh bahan pengisi pada tablet ibuprofen dengan metode cetak langsung	Metode cetak langsung	Penggunaan Avicel pH 102 sebagai eksipien dalam pembuatan tablet ibuprofen menghasilkan tablet yang memiliki kekerasan yang tinggi, kerapuhan yang rendah, waktu hancur yang cepat, serta persentase pelepasan obat yang tinggi.	Linnie Hadisoewig nyo, dkk, (2011)
12.	Efek disitegrasi pati biji cempedak (artocarpus Champeden lour) terpragelatinasi pada tablet ibuprofen	Metode granulasi basah	Menggunakan PBCT sebagai disolusi memiliki dampak yang signifikan terhadap waktu hancur dan disolusi tablet dengan tetap mempertahankan nilai kekerasan dan titik lemah yang memenuhi persyaratan tambahan.	Nining, dkk, (2020)
13.	Penggunaan Amilum Umbi Suweg (Amorphophallus campanulatus Bl. Decne) sebagai pengikat tablet ibuprofen dengan metode granulasi basah	Metode granulasi basah	Pemanfaatan pati umbi suweg yang optimal sebagai agen pengikat tablet ibuprofen adalah pada konsentrasi pati suweg 6 dan 11%.	Nelly Suryani, dkk, (2013).
14.	Optimasi kombinasi pati umbi gembili (dioscorea Esculenta (lour.) Burk) dan umbi ganyong (canna edulis ker.) Sebagai bahan pengisi tablet ibuprofen dengan metode simplex lattice design	Metode simplex Lattice Design dan Metode granulasi basah	pengoptimalan hasil menunjukkan perbandingan kandungan pati umbi gembili - ganyong yang optimal adalah 82,11% : 17,89% dengan kandungan serat yang sesuai.	Nailul Maghfiroh, dkk, (2018)
15.	Peningkatan Kelarutan dan Disolusi Ibuprofen melalui Pembentukan Mikropartikel Metode Emulsification-Ionic-Gelation Menggunakan Polivinil Alkohol (PVA)	Metode emulsificat ion-ionic gelation	Uji coba sifat-sifat menggunakan sistem ekstraksi, partikel mikro pH 2, pH 4, dan pH 6 mengurangi ukuran partikel ibuprofen masing-masing sebesar 97,48%, 84%, dan 72%.	Rival Ferdiansyah, dkk, (2017)

	sebagai Polimer dan Tripolifosfat (TPP) sebagai Agen Crosslink.			
16.	Perubahan Profil Farmakokinetika Ibuprofen yang Diberikan dengan Kombinasi Vitamin C pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus L.)	Kadar ibuprofen dalam plasma diukur menggunakan spektrofotometer UV - Vis pada panjang gelombang maksimum	Asupan vitamin C dapat memengaruhi proses penyerapan ibuprofen dan memperpanjang waktu yang dibutuhkan untuk mencapai konsentrasi plasma puncak. Hal ini berdampak pada penurunan jumlah maksimum ibuprofen dalam darah. Selain itu, vitamin C juga memengaruhi proses penghapusan ibuprofen dengan memperpanjang waktu eliminasi obat tersebut.	Sattrio Desrianto, dkk, (2016)
17.	Formulasi dan Evaluasi Tablet Ibuprofen yang Disintegrasi Oral Jenis Matriks Baru	Metode Oral disintegration tablets	Formulasi F22s telah terbukti dapat diterima berdasarkan hasil uji fisikokimia yang dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi tersebut dapat mengalami disintegrasi dengan cepat di dalam rongga mulut, memiliki kekerasan yang memadai, dan kerapuhan yang cukup rendah. Oleh karena itu, formulasi F22s dipilih sebagai pilihan akhir.	Iran J Pharm Res, (2011).
18.	Pola penggunaan parasetamol atau ibuprofen	Metode consecutive sampling	Sebanyak 42,2% partisipan menjawab bahwa suhu yang menjadi acuan pemberian obat adalah > 370C (35,3%)	Made ayu Nadine, dkk, (2018)

	sebagai obat antipiretik single therapy pada pasien anak		selama 4 jam. Sedangkan, 44,1% melaporkan bahwa suhu setetes tercapai dalam waktu 2-4 jam. Lebih lanjut, partisipan melaporkan bahwa mereka menggunakan obat tersebut ketika suhu tubuh anak > 390C (43,8%), diberikan setiap 4 jam (43,8%), dan suhu tubuh berangsur turun dalam 2 jam (56,2%).	
19.	Optimasi formula tablet ibuprofen dengan Kombinasi ac-di-sol dan pvp k-30 menggunakan Metode factorial design	Metode factorial design	Formulasi tablet ibuprofen yang berkualitas tinggi dicapai dengan kombinasi optimal PVP K-30 sebesar 5% dan Ac-Di-Sol. Tablet memiliki kekerasan sebesar 7,54 Kp dengan ketahanan kekerasan 0,33%. Waktu hancur tablet adalah 10,57 menit dan persentase obat yang terlarut dalam 30 menit mencapai 90,55%.	Vivi Juliana, (2010).
20.	Bioavailabilitas tablet ibuprofen pada Pemberian bersamaan dengan ekstrak air Herba pegagan (centella asiatica (l) urban) pada Kelinci jantan	Metode subyek dengan design Cross Over	Pemanfaatan Ibuprofen dengan campuran air herba pegagan 50% b/v dan 100% b/v memiliki dampak signifikan terhadap ketersediaan biologis ibuprofen di dalam sirkulasi darah.	Depprelia,dkk, (2013)
21.	Perbandingan Mutu Tablet Ibuprofen Generic dan Merek Dagang	Metode dayung	Tablet ibuprofen generik dan merek terbukti memiliki kualitas yang setara dan memenuhi standar kualitas Farmakope Indonesia dan USP	Maria, dkk, (2011).
22.	Formulasi Fast Disintegrating tablet Ibuprofen Dengan Bahan Penghancur Sodium Starch Glycolate	Metode Cetak langsung	Konsentrasi 6, 8 dan 10% dari natrium amilum glukolat menghasilkan tablet ibuprofen yang cepat terurai dan sesuai dengan standar kualitas fisik dan kelarutan.	Isak Juli, (2017).

23.	Optimasi Formula Pada Tablet Ibuprofen dengan Menggunakan Mwtode Anova di pt. Rems	Metode cetak langsung	Tablet ibuprofen dibentuk dengan Avicel PH 101 sebagai bahan pengisi yang menghasilkan tablet dengan kekerasan yang optimal, kerapuhan yang minimal, waktu hancur yang singkat, serta tingkat pelepasan obat yang tinggi.	Dirga, (2021).
24.	Pengaruh Penggunaan Amilum Biji Nangka (Artocarpus integra) Pregelatinasi Sebagai Bahan PDF Penghancur Terhadap Sifat Fisik Tablet Ibuprofen	Metode kempa langsung	Formulasi pati biji nangka yang telah dipregelatinisasi dengan konsentrasi 10% menghasilkan disintegrasi yang lebih cepat dari 210 menit dan memberikan sifat tablet yang optimal.	Nurain, S. Akili, (2016).
25.	Pengaruh ukuran partikel granul pada profil disolusi tablet ibuprofen dengan metode granulasi kering	Metode granulasi kering	Pilihan ukuran partikel yang dipilih adalah mesh no.10, mesh no. 14, dan mesh no. 20. Uji disolusi ketiga ukuran mesh memenuhi standar kelarutan Farmakope Amerika Serikat (USP). Sesuai dengan USP, minimal konsentrasi terlarut bahan aktif adalah 80% dalam waktu 60 menit.	Muhamad Husni Zein, (2012).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil telaah jurnal penulis dengan menggunakan tabel di atas, ditemukan 25 jurnal yang terdiri dari 25 jurnal nasional berbahasa Indonesia. Semua artikel di atas menunjukkan bahwa ada 25 artikel yang menunjukkan bahwa banyak tablet ibuprofen dibuat dengan cara granulasi basah, granulasi kering dan kempa langsung. Hasil penelitian meliputi keseragaman bobot, kekerasan tablet, waktu hancur, waktu hancur tablet, stabilitas tablet sudut diam, waktu alir, inkompresibilitas dan disolusi.

Ambil 20 tablet dengan berat yang sama secara acak, Timbang masing-masing tablet dan hitung rata-rata berat masing-masing tablet. Prasyaratannya adalah tidak lebih dari dua tabel yang berbeda dari kolom A dan tidak ada tabel yang berbeda dari kolom B. (Fadhilah dan Saryanti, 2019).

Pengujian kekerasan tablet merupakan tolok ukur untuk menilai daya tahan tablet saat mengalami benturan selama proses pembuatan, pengemasan, dan distribusi (Rori dan Sudewi, 2016). Pengukuran kekerasan menggunakan hardness tester. Kekerasan tablet 4-8 kg dapat diterima dan memenuhi syarat (Kelana, Kusuma, Indrati, 2018; Fadhilah, Saryanti, 2019).

Waktu hancur tablet adalah waktu yang diperlukan tablet untuk hancur sebelum pelepasan zat aktif dan diserap tubuh secara sempurna (Ani, 2016). Uji disintegrasi dilakukan dengan menggunakan uji disintegrasi. Kekerasan obat-obatan biasanya dipengaruhi oleh bahan pengikat yang digunakan. (Garndi et al, 2019). Menurut Farmakope edisi V Indonesia, disintegrasi dilakukan pada 6 tablet dalam keranjang terpisah menggunakan air suling pada suhu 37°. Jurnal Buana Pharma Vol.1 No.3 (2021).

Waktu hancur tablet tidak hanya dipengaruhi oleh sifat fisik granul yaitu kekerasan, porositas dan daya serap granul, tetapi juga oleh faktor yang mempengaruhi waktu hancur tablet. Peningkatan tekanan selama pembuatan tablet dapat menurunkan porositas dan meningkatkan kekerasan tablet (Kori, 2017).

Pengujian kerapuhan tablet menunjukkan kekuatan partikel yang melekat pada tepi atau permukaan tablet dan dinyatakan sebagai massa partikel yang dikeluarkan dari tablet (Rori dan Sudewi, 2016). Kerentanan ini bertujuan untuk mengukur derajat pendinginan tablet menggunakan alat uji Cooling Test Kit. Saat idle, alat berputar pada 25 rpm selama 4 menit dengan kecepatan total 100 rpm (Fadhilah dan Saryanti, 2019; Gopalan dan Gozali, 2019).

Kerapuhan tablet menunjukkan kekuatan pengikatan partikel pada tepi atau permukaan tablet dan dinyatakan sebagai massa partikel yang terlepas dari tablet. Kerapuhan yang tinggi dapat disebabkan karena tidak adanya ikatan yang kuat antar granul pada tepi tablet, dan granul mudah pecah oleh gesekan. Pengujian pelanggaran diukur menggunakan alat yang disebut pengujian kerentanan. Untuk mengukur mobilitas, alat diputar dengan kecepatan 25 rpm dan digunakan selama 4 menit (Syamsuni, 2007).

Sebelum membuat tablet, kami terlebih dahulu menyiapkan tablet dan memeriksa kadar airnya untuk memastikan butiran yang dihasilkan memenuhi persyaratan kelembaban. Pelet yang terlalu basah melemahkan karakteristik aliran dan pengisian ruang timbang dengan pelet tidak kontinyu dan seragam. Butiran yang terlalu lembab juga melepaskan kelembapan saat ditekan. Hal ini menyebabkan butiran menempel pada

dinding ruang cetakan, menghasilkan tablet dengan kekerasan yang lebih rendah dan waktu hancur yang lebih lama. Sebaliknya, butir yang terlalu kering menjadi rapuh dan kekerasannya minimal (Supomo et al., 2015).

Uji aliran dilakukan untuk mengukur perbedaan waktu yang dibutuhkan butiran untuk mengalir. Pengujian fluiditas butiran ini tergantung pada keseragaman massa yang dihasilkan. Granul dengan sifat alir yang sangat berat mengalami kesulitan untuk mengisi ruang tekanan sehingga berat tablet berubah (Siregar et al, 2010).

Pengujian sudut diam adalah pengujian terhadap sudut terbesar yang dibentuk permukaan serbuk terhadap bidang horizontal selama pengujian. Uji sudut istirahat untuk menentukan karakteristik aliran butir. Sudu memiliki sudut istirahat yang sangat baik ketika sudut istirahat kurang dari 30° (Lachman et al.2008).

Waktu alir adalah waktu yang dibutuhkan butiran untuk mengalir. Butiran dengan daya alir yang baik menghasilkan tablet yang lebih stabil. Kondisi granulasi yang baik adalah 10 detik untuk mengosongkan 100 gram. (Elizabeth et al, 2010).

Uji kadar mampat adalah metode untuk mengurangi volume dengan kejutan dan getaran yang konstan. Persyaratan untuk konten yang tidak terkompresi adalah pengurangan volume kurang dari 20% (Kholidah et al, 2014).

Obat ini memberikan bioavailabilitas yang baik karena ketersediaan obat yang tinggi karena kualitas fisik yang sangat baik, konsentrasi obat dan profil disolusi, terutama untuk obat yang sukar larut dalam air seperti tablet ibuprofen. Bioavailabilitas obat yang berbeda dengan bahan aktif yang sama bervariasi sesuai dengan formulasi yang digunakan, cara pembuatan produk, prosedur kontrol kualitas yang ketat dalam proses pembuatan, serta metode penanganan, peralatan, pengemasan dan penyimpanan (Ansel et al., 1989).

Menentukan uji disolusi merupakan bagian penting dari inspeksi produk akhir. Obat oral harus larut sebelum ditelan. Dua tingkat mempengaruhi bioavailabilitas obat: tingkat disolusi (berapa banyak obat larut dan dilepaskan dari kendaraan per satuan waktu) dan tingkat penyerapan. Semakin cepat zat aktif larut, semakin cepat diserap dan didistribusikan dalam sistem membran, yang mengarah pada efek terapeutik yang lebih cepat.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dari beberapa jurnal dapat di simpulkan bahwa, tablet ibuprofen lebih baik dari segi ukuran, keseragaman bobot, kekerasan tablet, waktu hancur, kerapuhan, kandungan, sudut istirahat, waktu alir, kandungan inkompresibel dan kelarutan. Ini bisa menjadi tablet yang bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani, N. (2016). Formulasi Tablet Paracetamol Secara Kempa Langsung Dengan Menggunakan Variasi Konsentrasi Amilum Umbi Jalar (*Ipomea batatas Lamk.*) Sebagai Penghancur. *As-Syifaa*, 8(2), pp. 64-74.
- Anief, M. (2013). *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Ansel, H.C., 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, (Edisi IV), Penerjemah : F. Ibrahim, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ambari, Y., Nurrosyidah, I, H., Kusumo, S, T., (2019)., Optimasi Formulasi Tablet Ibuprofen Dengan Kombinasi CMC-Na dan Sorbitol Sebagai Pengikat dan Amilum Solani Sebagai Disintegran Terhadap Waktu Hancur Tablet. *Journal of Pharmaceutical Care-Anwar Medika*
- Anzhari, N., Ina, R. dan Sri, R. (2017). Penggunaan Amylum Manihot Sebagai Bahan Penghancur dalam Formulasi Tablet Ibuprofen Secara Kombinasi Intragranular-Ekstragranular. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*.
- Bhattamishra, S.D & Padhy, R.K. 2009. Estimation of ibuprofen solubilization in cationic and anionic surfactant media: application of micelle binding model. *Indian J. Chem Tech*. 16, 426-430.
- Dirga, (2021). Optimasi Formula Pada Tablet IBUPROFEN Dengan Menggunakan Metode ANOVA Di PT. REMS. *Journal of Pharmaceutical Care-Anwar Medika*
- Depkes RI. 2014. Farmakope Indonesia Edisi V. Jakarta : Departement Kesehatan Republik Indonesia.
- Depprelia,dkk, (2013). BIOAVAILABILITAS TABLET IBUPROFEN PADA PEMBERIAN BERSAMAAN DENGAN EKSTRAK AIR HERBA PEGAGAN (*Centella asiatica (L) Urban*) PADA KELINCI JANTAN. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, Vol. 3, No. 1, 2013 : 49-60
- Dewi, Y, Yuniarsih, N., dan Fikayuniar, L., (2021), Uji Evaluasi Tablet Ibuprofen Dengan Menggunakan Pengikat Dari Amylum Umbi Garut (*Maranatha arundinaceae L.*). *Journal Buana Farma*.
- Dressman, J., and Butler, J. 2001. *The Biopharmaceutical Classification System*. Hal 70-71.
- Eliabeth, Victoria. (2010). Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata L.*) Dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul. Manado: Pharmacon jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat

- Febrianti, V. R dan Wahyuningsih, I. (2013). EFEK ULCEROGENIC DISPERSI PADAT IBUPROFEN-POLIVINILPIROLIDON (PVP) PADA TIKUS PUTIH JANTAN. *Pharmaciana. Vol. 3*, No. 2, 2013 :29 – 36.
- Ferdiansyah, R, dkk., (2017), Peningkatan Kelarutan dan Disolusi Ibuprofen melalui Pembentukan Mikropartikel Metode Emulsification-Ionic-Gelation Menggunakan Polivinil Alkohol (PVA) sebagai Polimer dan Tripolifosfat (TPP) sebagai Agen Crosslink. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Bandung, Jawa Barat, Indonesia.
- Garnadi, J. (2019) 'Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Tablet Asam Mefenamat Menggunakan Eksiipien Croscarmellose Sodium Sebagai Disintegran Dengan Metode Granulasi Basah', *Journal of Pharmacopolium*, 2(1), pp. 37–44. doi: 10.36465/jop.v2i1.470.
- Giang, T.P. 1987. *Pengaruh perbandingan talk dengan magnesium stearat sebagai lubrikan terhadap profil disolusi medikamen dari tablet sulfasomidina (Skripsi)*. Surabaya: Universitas Surabaya.
- Gopalan,S.V dan Gozali, D (2018). FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN GRANUL EFFERVESCENT DAN SEDIAAN TABLET DENGAN METODE GRANULASI BASAH. *Farmaka Volume (1). No (1)*.
- Gopalan, S. V. And Gozali, D. (2019). 'Review Artikel: Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Granul Effervescent Dan Sediaan Tablet Dengan Metode Granulasi Basah', *Farmaka*, 16, Pp. 117–123.
- Gupta, A., Mishra, A.K., Gupta, V., Bansal, P., Singh, R., & Singh, A., K., (2010), *Recent Trends of Fast Dissolving Tablets An overview of Formulation Technology, Int. J. Pharm. and Bio. Archive*, 1(1), 1 10
- Hadisoewignyo, L., dkk, (2011), Pengaruh Bahan Pengisi Pada Tablet Ibuprofen Dengan Metode Cetak Langsung. *Journal Majalah Farmasi Indonesia* 22(4), 279-285.
- Harbir, Kaur. 2012. *Processing Technologies for Pharmaceutical Tablet – A areview. International Research Journal of Pharmacy*, 33(7): pp. 20-23.
- Herrera Marcano, T. Et Al. (2009) 'No Title ب بیبی', Ebook Farmakope 5. Doi: 10.1038/132817a0.
- Iran J Pharm Res, (2011), Formulasi dan Evaluasi Tablet Ibuprofen yang Disintegrasi Oral Jenis Matriks Baru. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, ISSN:p: 1735-0328 |e : 1726-6890
- Isak, J, (2017), Formulasi Fast Disintegrating Tablet Ibuprofen Dengan Bahan Penghancur Sodium Starch Glycolate. Universitas Muhammadiyah Purwokerto
- Kamelia, A., dkk, (2022), Sistem Penghantaran Penghantaran Zat Aktif Analgetik Dan Zat Eksiipien Dalam Sediaan Tablet Lepas Lambat. *Journal Pendidikan dan Konseling Volume 4 Nomor 6*

- Kelana, A. S., Kusuma, A. P. And Indrati, O. (2018) 'Formulasi Dan Evaluasi Tablet Kaptopril Menggunakan Amilum Umbi Talas Dan Hpmc Yang Dimodifikasi Sebagai Pengisi Dan Pengikat Metode Kempa Langsung', Eksakta: Jurnal Ilmu-Ilmu Mipa, 18, Pp. 8–18.
- Kholidah, S. and Khumaidi, A. (2014) 'Formulasi Tablet Effervescent Jahe (*Z officinale* Roscoe) Dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam Dan Basa Effervescent Tablet Formulation Ginger (*Z officinale* Roscoe) With Concentration Variation Sources Acid And Bases', Online Journal of Natural Science, 3(3), pp. 216–229.
- Kundu, S. dan Sahoo, P.K. (2008). *Recent Trends in The Developments of Orally Disintegrating Technology. Pharma Times.* 40(4): 180-185.
- Lachman, L., Lieberman, H. A., & Kaning, J. L. 2008. Teori dan Praktek Farmasi Industri. Edisi III. In Universitas Indonesia: Jakarta.
- Lannie, H, Fudholi, dan M, Muchalal., (2009), Pembuatan Garam Ibuprofen dan Aplikasinya Dalam Sediaan Tablet. journal Majalah Farmasi Indonesia, 20(3).141-150.
- Made ayu Nadine, dkk, (2018), Pola Penggunaan Parasetamol atau Ibuprofen Sebagai Obat Antipiretik Single Therapy Pada Pasien Anak. E-Jurnal Medika 7 (8), 1-13, 2018, ISSN: 2303-1395
- Maghfiroh, N, dkk., (2018), Optimasi Kombinasi Pati Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* (Lour.) Burk) dan Umbi Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Sebagai Bahan Pengisi Tablet Ibuprofen dengan Metode Simplex Lattice Design. Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research.
- Maria, dkk, (2011). Perbandingan Mutu Tablet Ibuprofen Generik Dan Merek Dagang. Jurnal Farmasi, Vol. 3, No. 1, 2011
- Muhamad Husni Zein, (2012). PENGARUH UKURAN PARTIKEL GRANUL PADA PROFIL DISOLUSI TABLET IBUPROFEN DENGAN METODE GRANULASI KERING. Student E-Journal Vol.1 No.1
- Nining., dkk, (2020), Efek Disintegrasi Pati Biji Cempedak (*Artocarpus champeden* Lour) Terpragelatinasi Pada Tablet Ibuprofen. Journal Majalah Farmasi dan Farmakologi.
- Nurain, S, A., (2016). Pengaruh Penggunaan Amilum Biji Nangka (*Artocarpus integra*) Pregelatinasi Sebagai Bahan PDF Penghancur Terhadap Sifat Fisik Tablet Ibuprofen. Program Studi Farmasi Universitas Negeri Gorontalo
- Resenack N, Muller, B. W. 2002. *Ibuprofen Crystal with Optimized Properties. Internasional Journal of Pharmaceutics* 245. Germany. 9 – 24.
- Revika, R, Priambodo, D, dan Hakim, M., (2013), Profil Disolusi Tablet Ibuprofen Menggunakan Variasi Disintegran Sheffieldtm Tableting System DTHV, SHEFFIELDTM TABLETTING SYSTEM DTFD, DAN AVICEL PH 102. *Indonesian Journal Pharmaceutical Science and Technology Vol.,II No.1.*

- Rohmani, S., dan Rosyanti, H., (2019), Perbedaan Metode Penambahan Bahan Penghancur Secara Intragranular-Ekstragranular Terhadap Sifat Fisik Serta Profil Disolusi Tablet Ibuprofen. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*.
- Sattrio, D, P, Ibrahim, A dan Sulistriarini, R., (2016), Perubahan Profil Farmakokinetika Ibuprofen yang Diberikan dengan Kombinasi. Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.
- Siregar, C.J.P., dan Wikarsa, S.(2010). Teknologi Farmasi Sediaan Tablet. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Siregar,C.J.P.(2015). Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis. Jakarta.Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sirisha, Botla., Pogula Swathi., K.Abbulul. 2018. *A Review On Pharmaceutical Mini - Tablets. International Journal Of Science and Research (IJSR); 8 (9) : pp.515-521.*
- Soekami, R.A Tanuwijaya, J. Aminah F. dan Usman, S. 1897. *Tablet*. Medan: PT. Mayang Kencana.
- Supomo, Bella, D.R.W dan Sa'adah, H. (2015).Formulasi Granul Ekstrak Kilit Buah Manggis (garcinia Mangostana L.) Menggunakan Aerosil dan Avicel H 101, Jurusan AKFAR Samarinda.
- Suryani, N., dkk, (2013), Penggunaan Amilum Umbi Suweg (Amorphophallus campanulatus Bl. Decne) Sebagai Pengikat Tablet Ibuprofen Dengan Metode Granulasi Basah. Program Studi Farmasi, FKIK, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta 15412.
- Syamsuni, H. 2007. Farmasetika dasar dan hitungan farmasi. Jakarta: EGC.
- Syamsuni, H.A. (2007). Ilmu Resep. Jakarta : EGC.
- Syofyan, Yanuarto, T, dan M, Dona, O., (2015), Pengaruh Kombinasi Magnesium Stearat dan Talkum sebagai Lubrikan terhadap Profil Disolusi Tablet Ibuprofen. *Journal Sains Farmasi dan Klinis* (e-ISSN: 2442-5435).
- Vivi Juliana, (2010). Optimasi Formula Tablet Ibuprofen Dengan Kombinasi Ac-Di-Sol DAN PVP K-30 Menggunakan Metode FACTORIAL DESIGN. *Journal Majalah Farmasi dan Farmakologi*.
- Voight, R. (1994). *Buku pelajaran teknologi farmasi (Edisi 5)*. Penerjemah: S. Noerono. Yogyakarta: Penerbit Universitas Gajah Mada.
- Yanuar, A, Nursanti, dan Anwar, E., (2010), Eksplorasi Dan Karakterisasi Berbagai Kristal Ibuprofen. *Journal Majalah Ilmu Kefarmasian*, Vol. VII, No. 2, 43-51.