

## **OPTIMASI FORMULA FAST DISINTEGRATING TABLET DOMPERIDONE DENGAN AMILUM BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) SEBAGAI SUPERDISINTEGRANT**

**Khusnul Milatul Khasanah<sup>1</sup>, Wirasti\*<sup>2</sup>, Dwi Bagus Pambudi<sup>3</sup>, ST. Rahmatullah<sup>4</sup>**

<sup>1,\*2,3,4</sup> Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah  
Pekajangan Pekalongan

e-mail: <sup>1</sup>[khusnulmila99@gmail.com](mailto:khusnulmila99@gmail.com), <sup>2</sup>[wirasti.kharis@gmail.com](mailto:wirasti.kharis@gmail.com), <sup>3</sup>[dwibagus589@umpp.ac.id](mailto:dwibagus589@umpp.ac.id),  
<sup>4</sup>[amma88.an@gmail.com](mailto:amma88.an@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat dikembangkan menjadi amilum biji alpukat (*Persea americana* Mill.) yang dapat digunakan menjadi bahan excipien formulasi sediaan farmasi. Akan tetapi informasi terkait manfaatnya dalam tablet masih sangat terbatas penggunaannya, sehingga industri farmasi masih jarang menggunakan amilum biji alpukat sebagai alternatif pengganti bahan excipien dari bahan sintesis superdisintegrant pada fast disintegrating tablet (FDT). Telah dibuat sediaan fast disintegrating tablet dengan variasi konsentrasi amilum biji alpukat (5%, 10% dan 15%) dan perbandingan Sodium Starch Glycolate (SSG) konsentrasi 5%. Data yang didapat dianalisis secara statistik menggunakan uji one way ANOVA dan dilanjutkan ke uji tukey (Honestly Significant Difference) HSD. Hasil menunjukkan bahwa variasi konsentrasi amilum biji alpukat terdapat pengaruh pada sifat fisik granul dan sifat fisik tablet, formula III dengan konsentrasi 15% memiliki kriteria yang paling baik sebagai superdisintegrant pada tablet terdisintegrasi cepat. Perlu dilakukan modifikasi lanjutan amilum biji alpukat agar dapat digunakan sebagai superdisintegrant yang lebih efektif dalam formulasi fast disintegrating tablet pada penelitian selanjutnya.

**Kata kunci:** Biji alpukat, Amilum, Superdisintegrant, Fast Disintegration Tablet

### **ABSTRACT**

Avocado seeds (*Persea americana* Mill.) can be developed into avocado seed starch (*Persea americana* Mill.) which can be used as excipients in pharmaceutical formulations. However, information related to its benefits in tablets is still very limited, so the pharmaceutical industry still rarely uses avocado seed starch as an alternative to substitute excipients from synthetic superdisintegrants in fast disintegrating tablets (FDT). Fast disintegrating tablet preparations have been made with various concentrations of avocado seed starch (5%, 10% and 15%) and a 5% concentration of Sodium Starch Glycolate (SSG). The data obtained were analyzed statistically using the one way ANOVA test and continued to the Tukey (Honestly Significant Difference) HSD test. The results showed that variations in the concentration of avocado seed starch had an effect on the physical properties of the granules and the physical properties of tablets, formula III with a concentration of 15% had the best criteria as a superdisintegrant in rapidly disintegrating tablets. It is necessary to further modify the avocado seed starch so that it can be used as a more effective superdisintegrant in the formulation of fast disintegrating tablets in future studies.

**Keywords:** Avocado seeds, Starch, Superdisintegrant, Fast Disintegration Tablets

## **PENDAHULUAN**

Salah satu hasil tanaman yang memiliki potensial untuk dikembangkan adalah buah alpukat (*Persea americana* Mill.). Kebanyakan masyarakat hanya menggunakan dagingnya dan menyisakan biji serta kulitnya terbuang dengan percuma, sehingga menjadi salah satu limbah dan menyebabkan pencemaran. Padahal di dalam biji alpukat (*Persea americana* Mill.) mengandung amilosa yang memiliki kemampuan amilum sebagai bahan penghancur sekitar 32,5 % [1]. Menurut [2], amilosa memiliki sifat yang tidak melarut dalam air dingin. Namun, bisa menyerap

---

### **Informasi Artikel:**

**Submitted:** bulan Juli 2021, **Accepted:** bulan Agustus 2021, **Published:** Agustus 2021

ISSN: 2715-3320 (media online), Website: <http://jurnal.umus.ac.id/index.php/jophus>

air dalam jumlah besar dan menyebar sehingga dapat digunakan sebagai penghancur tablet. Penelitian sebelumnya oleh Aeni [3] menyatakan bahwa amilum biji alpukat (*Persea americana* Mill.) pregelatinasi dapat digunakan sebagai eksipien kempa langsung sebagai bahan penghancur dan menghasilkan tablet yang baik pada konsentrasi optimum amilum biji alpukat yaitu 10%.

Seiring berkembangnya teknologi dan dorongan inovasi yang tinggi, biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat dikembangkan menjadi amilum biji alpukat (*Persea americana* Mill.) yang dapat digunakan menjadi bahan eksipien formulasi sediaan farmasi. Akan tetapi informasi terkait manfaatnya dalam tablet masih sangat terbatas penggunaannya, sehingga industri farmasi masih jarang menggunakan amilum biji alpukat sebagai alternatif pengganti bahan *eksipien* dari bahan sintesis *superdisintegrant* pada *fast disintegrating tablet* (FDT). Padahal amilum biji alpukat memiliki kelembapan 0% yang dapat mempengaruhi hasil sifat fisika-kimia baik untuk granul maupun tablet serta dapat menghambat tumbuhnya mikrobiologi dari sediaan farmasi yang dibuat.

Domperidone 10 mg dipilih sebagai zat aktif karena memiliki efek terapi sebagai anti-emetik yang banyak digunakan untuk pasien, sehingga cocok digunakan untuk penelitian dengan dibuat sediaan tablet dengan waktu hancur yang cepat [4]. Selain itu pemilihan domperidone 10 mg dibuat sediaan *fast disintegration tablet* (FDT) memiliki keunggulan untuk pasien yang susah dalam mengkonsumsi tablet dan dosis tablet yang lebih tepat dibandingkan dengan sediaan sirup. Metode yang digunakan dalam pembuatan sediaan ini dengan metode cetak langsung, metode ini dipilih karena bahan-bahan yang akan dibuat tablet memiliki sifat alir yang baik dan dapat membantu dalam proses pemecahan tablet secara cepat setelah kontak dengan cairan di mulut. Sehingga lebih efektif apabila dilakukan pembuatan tablet dengan menggunakan metode cetak langsung [5].

Tujuan penelitian ini mengembangkan suatu formulasi FDT Domperidone 10 mg dengan menggunakan amilum biji alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai *superdisintegrant* yang dapat memenuhi persyaratan tablet yang baik serta mengetahui konsentrasi yang optimum dari penggunaan amilum biji alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai *superdisintegrant*.

## METODE PENELITIAN

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah pisau, blender, oven, neraca analitik (*ohaus*), toples, baskom, ayakan granul (nomor 40 dan 100), oven listrik, corong kaca, mesin tablet *single punch*, *hardness tester* (lokal), *friability tester* (*goaming*), *stopwatch*, *disintegration tester* (*goaming*), *tapdensity meter* (lokal), *moistured balance*, pinset, seperangkat alat titrasi, jangka sorong (lokal), alat uji waktu alir (lokal), kertas saring, cawan petri dan alat-alat gelas (*pyrex*) lainnya.

Bahan yang digunakan yaitu domperidone 10 mg, biji alpukat, manitol, magnesium stearat, talkum, aquadest, natrium metabisulfid ( $Na_2S_2O_5$ ), pereaksi iodium, etanol 70 %, *sodium starch glycolate*, natrium hidroksida (NaOH) dan penolftalein.

**Tabel I. Rancangan Formulasi *Fast disintegrating tablet***

Bahan	Keterangan	Formulasi			Pembanding
		F1	F2	F3	
Domperidone	zat aktif	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
Avicel PH 102	Pengisi	q.s (100 %)	q.s (100 %)	q.s (100 %)	q.s (100 %)
Amilum biji alpukat	<i>superdisintegrant</i>	5 %	10 %	15 %	-
Talk (2%)	Pelincir	2 %	2 %	2 %	2 %
Magnesium Stearat (1 %)	Pelicin	1 %	1 %	1 %	1 %

Manitol (20%)	pengisi	20 %	20 %	20 %	20 %
<i>Sodium Starch Glycolate</i>	<i>superdisintegrant</i>	-	-	-	5 %
<b>Bobot tablet</b>		200 mg	200 mg	200 mg	200 mg
<b>Jumlah tablet</b>		100	100	100	100

Keterangan : 1 batch = 100 tablet @ tablet fdt = 200 mg

## 2.2 Jalannya Penelitian

### 2.2.1. Pembuatan amilum biji alpukat (*Persea americana* Mill.)

Dikupas kulit amilum biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dan dicuci bersih, dipotong-potong biji alpukat untuk memperkecil ukurannya. kemudian dihaluskan menggunakan blender dan ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 (1 liter air untuk 1 kg amilum biji alpukat) campuran ini disebut bubur biji. Ditambahkan air kedalam bubur biji kemudian disaring, filtrat dibiarkan mengendap selama 24 jam. Air bening yang terbentuk di atasnya dibuang dan hasil endapan dicuci dengan air bersih yang kemudian diendapkan lagi sebanyak 3 kali. dilakukan penambahan larutan pemutih natrium metabisulfit sebanyak 6 gram yang dilarutkan dalam 30 liter air suling kemudian dibilas dengan air bersih dan diendapkan kembali. Endapan yang diperoleh dikeringkan dalam oven lalu diayak menggunakan ayakan mesh nomer 100 [6]. Dihitung randemen amilum yang dihasilkan dan dilakukan evaluasi amuilum berdasarkan Farmakope Indonesia Edisi VI.

### 2.2.2. Pembuatan *Fast Disintegrating Tablet* Secara Cetak Langsung

Domperdone 10 mg sebagai zat aktif *mixing* terlebih dahulu selama 3 menit, ditambahkan avicel PH 102 setengahnya kedalam domperidone 10 mg dilakukan *mixing* selama 5 menit. Dimasukkan *superdisintegant* amilum biji alpukat *dimixing* selama 5 menit. Selanjutnya dimasukkan manitol dan sisa avicel PH 102 *mixing* selama 10 menit, kemudian ditambahkan magnesium stearat dan talkum *dimixing* selama 3 menit. Pada serbuk granul dilakukan evaluasi granul, apabila memenuhi syarat yang telah ditentukan maka serbuk granul dilanjutkan dengan pencetakan tablet menggunakan alat pencetak tablet single punch.

### 2.2.3. Evaluasi sifat fisik tablet

#### Uji Keseragaman Bobot Tablet

Diambil sebanyak 20 tablet yang telah dicetak, lalu timbang satu persatu tablet dengan timbangan analitik dan dihitung bobot rata-rata tablet [7].

#### Uji Dimensi / Keseragaman Ukuran Tablet

Dilakukan dengan mengambil 5 tablet yang telah dicetak, kemudian masing – masing tablet diukur diameter dan tebalnya yang dilakukan dengan alat jangka sorong [5].

#### Uji Kekerasan Tablet

Disiapkan alat *hardness tester* dan 5 tablet yang telah dicetak, kemudian di”nol” kan skala pada alat. Letakkan tablet pada alat dengan posisi melintang dan putar alat hingga tablet pecah, selanjutnya baca nilai yang tertera pada skala alat [8].

#### Uji Kerapuhan Tablet

Diambil 20 tablet yang telah dicetak, selanjutnya satu persatu tablet dibebaskan dan ditimbang secara bersamaan serta catat hasil bobot tabletnya sebagai bobot awal ( $W_0$ ). Lalu dimasukkan tablet kedalam alat *Friability Tester* dan nyalakan alat selama 4 menit menggunakan stopwatch. Selanjutnya masing – masing tablet yang telah dikeluarkan dari alat *Friability Tester* dibebaskan dan ditimbang kembali. Catat hasil bobot 20 tablet tersebut sebagai bobot akhir ( $W_1$ ) dan ditentukan hasil prosentase kerapuhan tablet [5].

### Uji Waktu Pembasahan Tablet

Dimasukkan selebar kertas saring kedalam cawan petri berukuran diameter 50 cm yang berisi aquadest sebanyak 10 mL dan diberi indikator pewarna, dimasukkan dimasukkan kedalam cawan petri dan catat waktu yang diperlukan larutan pewarna untuk membasahi seluruh permukaan tablet [9].

### Uji Waktu Hancur Tablet

Dimasukkan 10ml aquadest kedalam cawan petri berdiameter 50 cm yang sudah diberi selebar kertas saring. Kemudian dimasukkan tablet kedalam cawan dan catat waktu yang diperlukan 1 tablet untuk terdisintegrasi sampai tidak ada sisa yang tertinggal, kemudian dihitung rata-ratanya [9].

### 2.3 Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil pengujian sifat fisik granul dan tablet *fast disintegration tablet* (FDT) dibandingkan dengan persyaratan teoritis pada buku Farmakope Indonesia dan Literatur lainnya untuk persyaratan *fast disintegration tablet* (FDT) yang baik kemudian dilanjutkan dengan analisis data menggunakan ANOVA *one way* dan Uji Tukey.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel II. Hasil Uji Organoleptis Amilum Biji Alpukat**

Organoleptis	F I	F II	FIII	Pembanding
Bentuk	Serbuk halus	Serbuk halus	Serbuk halus	Serbuk
Warna	Kecoklatan	Kecoklatan	Kecoklatan	Putih
Bau	Khas lemah	Khas lemah	Khas lemah	Tidak berbau

Randemen amilum biji alpukat yang diperoleh sebesar 2,767%, dilihat dari tabel 2 warna dihasilkan amilum adalah kecoklatan dikarenakan adanya faktor reaksi *browning* saat proses perendaman dan penghancuran biji alpukat yang tidak bisa dihindari padahal sudah dilakukan pencegahan dengan pemberian larutan natrium metabisulfit. Hal ini dipengaruhi oleh faktor adanya kontak enzim polifenol oksidase dengan senyawa fenolik dopamin dari biji alpukat, adanya oksigen yang dihasilkan dari proses pengirisan dan penghancuran menyebabkan reaksi *browning* [7].

**Tabel III. Hasil Evaluasi Amilum Biji Alpukat**

Pengujian Amilum	Persyaratan Amilum	Hasil Uji Amilum	Keterangan
Kelarutan	Praktis tidak larut dalam air dingin dan etanol	Praktis tidak larut dalam air dingin dan etanol	Memenuhi persyaratan
Penetapan keasaman	Penggunaan larutan NaOH 0,1N tidak lebih dari 2,00 ml.	Penggunaan larutan NaOH 0,1N sebanyak 0,68 ml $\pm$ 0,09.	Memenuhi persyaratan
Identifikasi	Terbentuk warna biru tua	Terbentuk warna biru tua	Memenuhi persyaratan
Kadar air	Kurang dari 15%	Kadar air 0,30%	Memenuhi persyaratan

Amilum biji alpukat terdapat kandungan amilosa sebanyak 32,5% dan amilopektin 67,5%. Amilopektin memiliki karakteristik yang tidak larut dalam air dan pelarut polar, sehingga

pada uji kelarutan amilum di dalam dua pelarut yaitu air dingin dan etanol tidak terlarut dan terlihat adanya endapan yang terbentuk.

Uji identifikasi amilum dilakukan bertujuan untuk memastikan bahwa bahan yang akan digunakan adalah amilum, Berdasarkan literturnya akan terbentuk reaksi positif jika menghasilkan warna biru tua sesuai dengan teori pada Farmakope Indonesia Edisi VI. Hasil dari uji identifikasi amilum yang telah dilakukan menghasilkan warna biru tua keunguan, sehingga hasil tersebut sesuai dengan teorinya yang mengandung amilum.

Nilai keasaman amilum yang diperoleh memenuhi standar mutu amilum menurut Farmakope Indonesia Edisi VI yaitu tidak lebih dari 2,00 ml larutan 0,1 N. Hasil ini dapat meminimalkan adanya pembentukan asam-asam organik yang dihasilkan dari aktivitas antimikroba selama proses perendaman hingga pengeringan amilum biji alpukat.

Tujuan uji kadar air untuk menghindari kelembapan amilum yang dapat memicu tumbuhnya mikroba, karena kadar air yang tinggi dapat memicu reaksi enzimastik maupun pertumbuhan mikroba sehingga dapat terjadi pembusukan sehingga merusak mutu amilum [7]. Syarat kadar air pada amilum yaitu tidak boleh lebih dari 15% di dalam Farmakope Indonesia Edisi VI, sedangkan hasil dari penelitian yang dilakukan memiliki kadar air sebesar 0,30% sehingga memenuhi persyaratannya.

**Table IV. Hasil Evaluasi Granul**

Uji granul	Persyaratan Amilum	Hasil Uji Amilum	Keterangan
Laju alir	Serbuk granul dapat mengalir dengan bebas apabila laju alir serbuk granul >10 gram/detik	Serbuk granul memiliki laju alir >10 gram/detik, granul mudah mengalir bebas	Granul mudah mengalir bebas
Sudut diam	Sudut diam $\leq 30^\circ$ maka granul memiliki aliran yang baik dan mudah mengalir bebas	Memperoleh nilai sudut diam $\leq 30^\circ$ granul mudah mengalir bebas	Granul memiliki aliran yang baik dan mudah mengalir bebas
Indeks kompresibilitas	Indeks kompresibilitas < 20%	Memperoleh indeks kompresibilitas < 20%	Memiliki sifat alir granul yang baik

#### Uji Keseragaman Bobot Tablet

Pada table 5 terlihat pada semua formula memiliki nilai rata-rata prosentase yang sama, hal ini menandakan bahwa saat proses pencetakan tablet pada laju alir, sudut diam dan indeks kompresibilitas menghasilkan nilai yang baik pada formula. Hasil dari uji keseragaman bobot semua formula memenuhi persyaratan karena dengan bobot tablet < 200 mg tidak ada tablet yang menyimpang dari kolom A (7,5%) dan tidak ada satupun tablet yang menyimpang dari kolom B (15%) sesuai persyaratan pada Farmakope Indonesia Edisi VI [7].

**Table V. Hasil Uji Keseragaman Bobot**

Tablet	Formula	Formula	Formula	Pembanding	Bobot penyimpangan	
	I	II	III		A (7,5%)	B (15%)
	%	%	%	%		
$\bar{X}$	0,01	0,01	0,01	0,01	✓	✓
SD	0,01	0,006	0,01	0,01	✓	✓

### Uji Keseragaman Ukuran Tablet

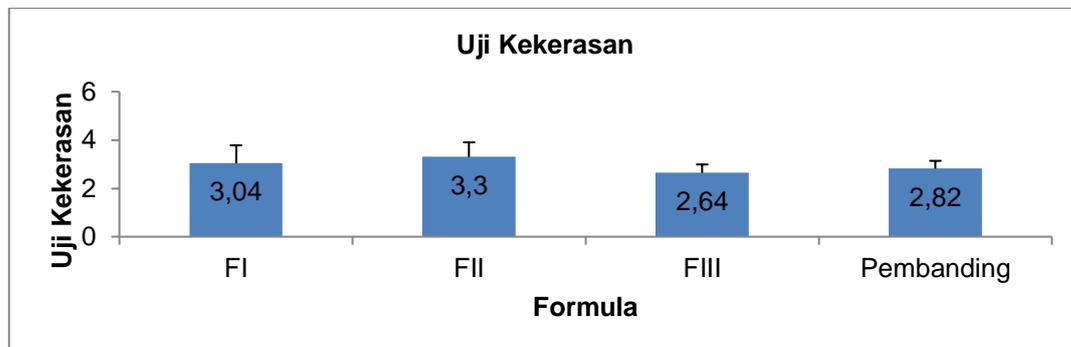
Pada table 6. Terlihat bahwa Formula I sampai Formula Pembanding dinyatakan seragam ukurannya, karena telah memenuhi persyaratan keseragaman ukuran menurut Farmakope Indonesia Edisi VI yang menyatakan bahwa keseragaman ukuran menurut Farmakope Indonesia Edisi VI yaitu diameter tablet tidak boleh lebih dari 3 kali tebal tablet dan tidak boleh kurang dari satu sepertiga tebal tablet. Factor yang mempengaruhi keseragaman ukuran yaitu laju alir granulat omogenitas saat pencampuran bahan serta kestabilan punch pencetakan [7].

**Table VI. Hasil Uji Keseragaman Bobot**

Tablet ke-	Formula I		Formula II		Formula III		Pembanding	
	D (mm)	T (mm)	D (mm)	T (mm)	D (mm)	T (mm)	D (mm)	T (mm)
$\bar{X}$	7,86	3,47	7,87	3,27	7,89	3,42	7,87	3,44
SD	0,09	0,07	0,05	0,07	0,03	0,08	0,05	0,09
Persyaratan	10,41	1,15	9,81	1,09	10,26	1,14	10,32	1,15

### Uji Kekerasan Tablet

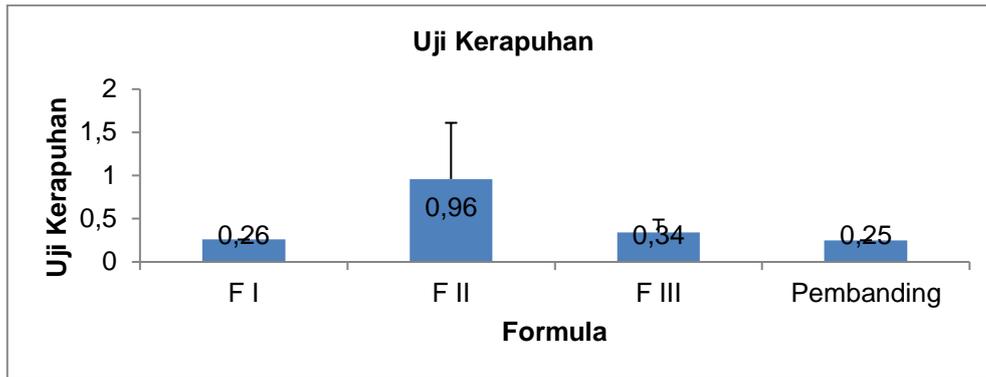
Kekuatan tablet ditentukan dengan cara mengukur kekerasan tablet, syarat kekerasan *fast disintegrating tablet* adalah 1-3 Kp [10]. Pada F I kekerasannya lebih dari 3 Kp, hal ini dapat berakibat menurunnya waktu disintegrasi tablet [5]. Tidak seragamnya kekerasan pada formula disebabkan karena tekanan yang diberikan saat pencetakan tidak sama sehingga menyebabkan adanya perbedaan kekerasan pada sediaan.



**Gambar 1. Diagram Hasil Uji Statistik Kekerasan Tablet**

### Uji Kerapuhan Tablet

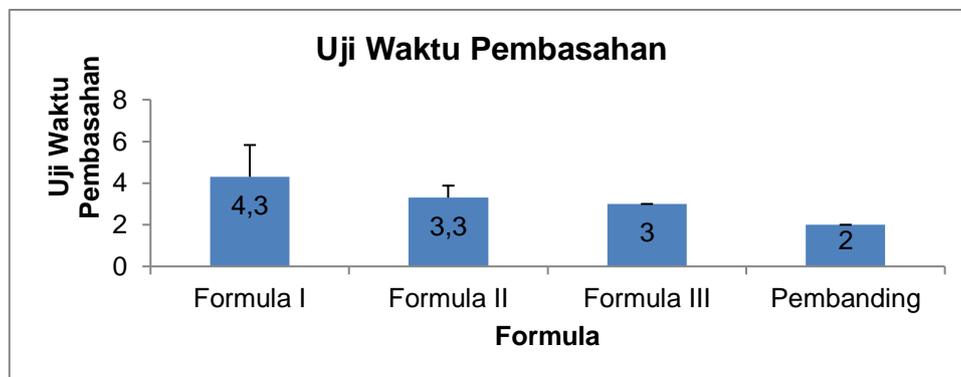
Penentuan kekuatan tablet salah satunya uji kerapuhan tablet yang bertujuan untuk mengetahui bahwa tablet memiliki kekuatan atas kerapuhan agar dapat bertahan terhadap berbagai guncangan mekanik pada saat pembuatan, pengepakan, distribusi dan penyimpanan [5]. Pada gambar 1 terlihat bahwa kerapuhan F II lebih tinggi dibandingkan dengan lainnya, tetapi masih dalam rentang persyaratan uji kerapuhan tablet. Factor yang mempengaruhi kerapuhan tablet karena di dalam formula tidak menggunakan bahan tambahan pengikat, sehingga daya ikat antar partikel kecil dan sangat rendah.



Gambar 2. Diagram Hasil Uji Statistik Kerapuhan Tablet

### Uji Waktu Pembasahan Tablet

Pada gambar 2 terlihat bahwa F III memiliki waktu pembasahan yang lebih singkat dibandingkan dengan F I dan F II, dikarenakan pada FIII mengandung konsentrasi amilum biji alpukat yang lebih banyak. Amilum biji alpukat memiliki afinitas daya serap air yang lebih tinggi sehingga dapat mengembang lebih cepat dan dapat mengancurkan matriks tablet. Kemampuan menyerap air yang tinggi dari medium dipastikan lebih kuat akibatnya waktu pembasahan menjadi lebih cepat [10].



Gambar 3. Diagram Hasil Uji Statistik Waktu Pembasahan

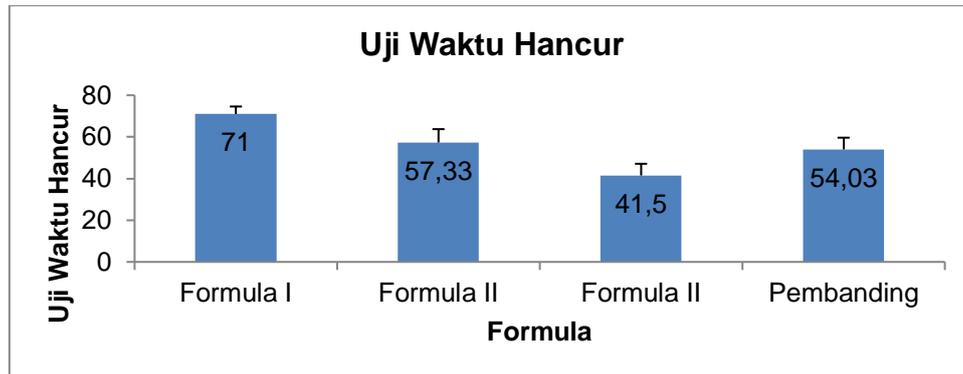
### Uji Waktu Hancur Tablet

Waktu disintegrasi adalah parameter penting pada sediaan *fast disintegrating tablet* untuk mengetahui seberapa lama waktu hancur tablet setelah kontak dengan cairan di dalam mulut. Modifikais *fast disintegrating tablet* dilakukan dengan membuat suatu kondisi yang hampir sama dengan keadaan rongga mulut manusia.

Persyaratan waktu hancur *fast disintegrating tablet* menurut Pharmacope European adalah kurang dari 3 menit, pada gambar 3 terlihat F III memiliki waktu disintegrasi yang lebih singkat dibandingkan dengan F I dan F II, dikarenakan pada FIII mengandung konsentrasi amilum biji alpukat yang lebih banyak. Factor lain karena dibantu dengan penggunaan Avicel PH 102 selain berfungsi sebagai pengisi juga berfungsi sebagai *disintegrant* sehingga waktu disintegrasi lebih maksimal.

Pada gambar 3 terlihat bahwa F I memiliki waktu disintegrasi lebih lama karena menggunakan konsentrasi amilum biji alpukat paling rendah. Penggunaan semakin tinggi konsentrasi manitol yang digunakan akan menyebabkan berkurangnya porositas tablet, sehingga proses daya serap air untuk mengembang (*swelling*) aka jauh berkurang akibatnya disintegrasi

tablet menjadi lebih lambat [5]. Faktor lain dipengaruhi oleh perbedaan tekanan yang diberikan saat proses pencetakan pada punch, karena alat tersebut digunakan secara bergiliran.



**Gambar 3. Diagram Hasil Uji Statistik Waktu Hancur Tablet**

### KESIMPULAN

Penggunaan amilum biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan variasi konsentrasi 5%, 10% dan 15% dapat digunakan sebagai bahan *superdisintegrant* pada *fast disintegrating tablet* domperidone 10 mg. Konsentrasi amilum biji alpukat 15% menghasilkan sifat fisik granul dan sifat fisik tablet yang baik dan memenuhi persyaratan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chel-Guerrero, L., Barbosa-Martín, E., Martínez-Antonio, A., González-Mondragón, E., & Betancur-Ancona, D, *Some Physicochemical and rheological properties of starch isolated from avocado seeds. International Journal of Biological Macromolecules*, Vol. 86, Halaman 302–308, 2016 [Online]. Available : [https://www.researchgate.net/publication/291375523\\_Some\\_physicochemical\\_and\\_rheological\\_properties\\_of\\_starch\\_isolated\\_from\\_avocado\\_seeds](https://www.researchgate.net/publication/291375523_Some_physicochemical_and_rheological_properties_of_starch_isolated_from_avocado_seeds).
- [2] Ningsi, S., Leboe, D. W., Tahir, K. A., & Aeni, Q., *Studi Kemampuan Pati Biji Alpukat*, volume 4, No 3, hal 106-113, 2016, [Online]. Available : [http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jurnal\\_farmasi/article/view/2233](http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jurnal_farmasi/article/view/2233).
- [3] Aeni, Q. "Studi Kemampuan Pati Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Pregelatinasi Sebagai Bahan Penghancur Pada Tablet Paracetamol Kempa Langsung", *Skripsi*, Fakultas Keokteran dan Ilmu Kesehatan, Sarjana Farmasi, Universitas Islam Negeri Alaudin, 37–38, Makassar, 2016.
- [4] Shaveta, S., Diksha, C., Puneet, S., & Upendra, J. K, *Short Review on Domperidone tablet. Journal of Applied PHarmaceutical Research*, 5(1), 14–19, 2016 [Online]. Available : <https://media.neliti.com/media/publications/320070-short-review-on-domperidone-tablet-0768124d.pdf>.
- [5] Lachman, L., Leberman, H. A., dan Kaing, J. L., *Teori Dan Praktek Industri Farmasi Edisi II*, Vol. II, Edisi 3, 2012, Jakarta : Universitas Indonesia.
- [6] Halimah, A.D.N., Istiqomah., dan Rohmah, S.S, *Pengolahan Limbah Biji Alpukat Untuk Pembuatan Dodol Pati Sebagai Alternatif Pengobatan Ginjal. Jurnal Ilmiah Mahasiswa* vol. 4, no. 1, Apr, 2014 [Online], <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jim/article/view/10888>.
- [7] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Indonesia Edisi VI*, 2020, Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- 
- [8] Saputro, T. A. D. I, "Optimasi Formula *Fast disintegrating tablet* Piroksikam Dengan Kombinasi Bahan Halaman Persetujuan Optimasi Formula *Fast disintegrating tablet* Crospovidone Dan Bahan Pengisi Manitol". *Skripsi*, Fakultas Farmasi. Sarjana Farmasi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto, 2016
- [9] Edityaningrum, C. A., Fauziah, T. S., & Witasari, H. A, Optimasi Formula *Fast disintegrating tablet* Ekstrak Daun Belimbing Wuluh ( *Averrhoa Bilimbi L .* ) dengan Kombinasi Superdisintegrant Crospovidone dan Croscarmellose Sodium. *Trad. Med. J.*, 23(1), 62–6, 2018
- [10] Prabowo, I, Optimasi Kecepatan Disintegrasi Tablet Terdisintegrasi Cepat ( *Fast disintegrating tablet* ) Domperidon Dengan *Superdisintegan Sodium Starch Glycolate*, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Vol. 8(3), Halaman 154–166, 2011 [Online], Available : <http://psr.ui.ac.id/index.php/journal/article/view/3480>.