

**PENGARUH KONSENTRASI PENGIKAT PATI BIJI NANGKA  
(*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) PADA FORMULASI  
SEDIAAN GRANUL EFFERVESCENT**

**Niken Wulan Sari<sup>1</sup>, Heru Nurcahyo<sup>2</sup>, Joko Santoso<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan  
Bersama, Indonesia

e-mail: [nikenwulansari19@gmail.com](mailto:nikenwulansari19@gmail.com), [herunurcahyophb@gmail.com](mailto:herunurcahyophb@gmail.com), [jk23sm@gmail.com](mailto:jk23sm@gmail.com)

---

**Article Info**

**Article history:**

Submission April 2021

Accepted April 2021

Publish April 2021

**Abstrak**

*Pati biji nangka mengandung senyawa amilopektin yang membentuk sifat viskoelastis dan meningkatkan daya ikat amilum (Jufri dan Ridwan, 2006). Nangka merupakan tanaman yang menghasilkan pati pada bijinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perbedaan konsentrasi pati biji nangka sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik sediaan granul effervescent. Granul effervescent dibuat dengan menggunakan metode granulasi basah, dengan formula bahan pengikat pati biji nangka yang digunakan yaitu 5%, 10%, dan 15%. Granul effervescent selanjutnya diuji sifat fisik meliputi uji organoleptis, uji waktu alir, uji sudut diam, uji indeks kompresibilitas, uji waktu melarut granul serta uji tanggapan rasa. Analisis data menggunakan descriptive. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi bahan pengikat pati biji nangka tidak memberikan pengaruh terhadap sifat fisik granul effervescent. Granul effervescent dengan bahan pengikat pati biji nangka pada formula I paling banyak disukai karena dapat diterima oleh responden sebesar 85%.*

**Kata kunci**— *Pati biji nangka, Bahan pengikat, Granul effervescent, Sifat fisik.*

---

**Ucapan terima kasih:**

1. Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu apt. Sari Prabandari, S.Farm, M.M selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak apt. Heru Nurcahyo, S.Farm, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu guna memberi pengarahan dan saran dalam menyusun Tugas Akhir ini.
4. Bapak Joko Santoso, M.Farm selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan dorongan serta arahan.

**Abstract**

*Jackfruit seed starch contains amylopectin compounds which form viscoelastic properties and increase starch binding capacity (Jufri and Ridwan, 2006). Jackfruit is a plant that produces starch in its seeds. This study aimed to determine whether there is an effect of differences in the concentration of jackfruit seed starch as a binding agent on the physical properties of effervescent granule preparations. Effervescent granules were made using the wet granulation method, with the formula for binder the jackfruit seed starch used, namely 5%, 10%, and 15%. The effervescent granules were then tested for physical properties including organoleptic test, flow time test, angle of rest test, compressibility index test, granule dissolving time test and taste response test. Data analysis used descriptive. The results showed that the difference in the concentration of the jackfruit seed starch binder did not affect the physical properties of the effervescent granules. Effervescent granules with jackfruit seed starch binder in formula I are the most preferred because they can be accepted by respondents by 85%.*

**Keyword** – *Jackfruit seed starch, binder, effervescent granule, physical properties.*

Alamat korespondensi:  
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal  
Gedung A Lt.3. Kampus 1  
Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122  
Telp. (0283) 352000  
E-mail: [parapemikir\\_poltek@yahoo.com](mailto:parapemikir_poltek@yahoo.com)

**p-ISSN: 2089-5313**  
e-ISSN: 2549-5062

---

## A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang banyak ditumbuhi oleh beranekaragam jenis tanaman, salah satunya yaitu tanaman nangka. Tanaman nangka disebut juga dengan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. salah satunya biji nangka yang sering terbuang dan hanya menjadi limbah. Belum banyak masyarakat yang mengetahui pemanfaatan biji nangka serta kandungan gizi yang terkandung didalamnya.

Biji nangka diketahui banyak mengandung karbohidrat dan protein yang besarnya tak kalah dengan buahnya. Biji buah nangka baru dimanfaatkan masyarakat dengan merebus maupun disangrai dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai komoditi yang memiliki nilai lebih, padahal biji nangka mengandung karbohidrat cukup tinggi. Namun, kemajuan dibidang bioteknologi menggerakkan masyarakat untuk memanfaatkan bahan-bahan yang kurang bermanfaat diubah menjadi produk baru dan beberapa hasil olahan yang bermutu. Begitu juga mineralnya, seperti kalsium, dan fosfor yang cukup banyak. Yang mendorong pengolahan biji nangka dalam berbagai bentuk olahan, khususnya untuk dibuat tepung biji nangka. Amilum biji nangka mengandung senyawa utama yaitu amilosa 16,23% dan amilopektin 83,73% (Irwansyah, 2010).

Tanaman lain yang diharapkan untuk menghasilkan pati sebagai bahan pengikat granul ialah biji nangka yang menghasilkan pati dari bijinya. Pada penelitian yang dilakukan Rahmayadi dkk, (2010) konsentrasi pati biji nangka untuk bahan pengikat yaitu 5% - 15%. Rata-rata tiap buah nangka berisi biji yang beratnya sepertiga bagian berat dari seluruh buah, sisanya merupakan kulit dan daging buah. Melihat dari kandungan biji nangka maka dalam penelitian ini ingin menginovasi sediaan dari biji buah nangka dalam bentuk sediaan granul *effervescent*. Granul *effervescent* memiliki keunggulan lebih stabil secara fisik dan kimia serta tidak segera menggumpal atau mengeras bila dibanding dengan sediaan serbuk. Granul *effervescent* mengandung campuran asam sitrat, asam tartrat, natrium bikarbonat dan zat aktif. Bila ditambah dengan air maka bagian asam dan bagian basanya akan menghasilkan karbonasi. Kecepatan reaksinya juga bergantung pada temperatur air, reaksi yang

lambat pada air dingin menghasilkan karbonasi yang lebih baik (Faradiba dkk, 2013).

Beberapa keuntungan sediaan granul *effervescent* yaitu penyiapan larutan dalam waktu seketika mengandung dosis yang tepat, penggunaannya lebih mudah dan dapat diberikan kepada orang yang mengalami kesulitan menelan tablet atau kapsul (Rosmala Dewi dkk, 2014).

Kenyataan ini didukung oleh adanya persamaan latar belakang dan hasil penelitian sebelumnya, antara lain: Pertama, didapatkan hasil pada formula I dengan konsentrasi amilum 10% sebagai bahan pengikat tablet antalgin memiliki sifat fisik tablet yang paling baik (Hakim, 2013). Kedua, didapatkan hasil bahwa adanya pengaruh perbedaan konsentrasi kombinasi pati biji nangka dan metil selulosa sebagai bahan pengikat tablet paracetamol secara granulasi basah (Hikmawati, 2016).

Berbeda dengan penelitian sebelumnya konsentrasi yang digunakan pati biji nangka sebagai bahan pengikat yaitu 10%, 12,5% dan 15%. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbedaan konsentrasi pati biji nangka sebagai bahan pengikat pada konsentrasi yang berbeda dengan yang sebelumnya yang berjudul Pengaruh Konsentrasi Pengikat Pati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Pada Formulasi Sediaan Granul *Effervescent*.

## B. Metode

Objek dalam penelitian ini yaitu Pengaruh Konsentrasi Pengikat Pati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Pada Formulasi Sediaan Granul *Effervescent*.

Sampel yang digunakan yaitu pati biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebagai bahan pengikat pada formulasi sediaan granul *effervescent*. Biji nangka yang didapatkan dari Pasar Brebes Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes.

Teknik sampling pada penelitian ini dilakukan secara total sampling yaitu teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Total sampling dalam penelitian ini yaitu pati biji nangka sebagai bahan pengikat granul *effervescent*. Pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu melakukan uji disetiap konsentrasi dan replikasi.

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu berdasarkan eksperimen di Laboratorium Politeknik Harapan Bersama. Analisa data menggunakan analisis *descriptive*.

#### Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan granul *effervescent* adalah ayakan mesh 40, ayakan mesh 14 dan 16, mortir, stamper, neraca analitik, beaker glass, penangas, kompor spiritus, oven dan sendok tanduk. Alat untuk uji sifat fisik granul *effervescent* yaitu corong, stopwacht, *motorized tapping device*, gelas ukur 100 ml, beaker glass 250 ml, dan penggaris.

#### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu amilum biji nangka, asam sitrat, natrium bikarbonat, asam tartrat, aspartam, laktosa dan aquadest.

#### Pembuatan Pati Biji Nangka

Biji nangka diambil yang masih segar dibersihkan, cuci dengan air yang mengalir. Kemudian diiris dan timbang serta dikeringkan dengan cara di jemur dibawah sinar matahari langsung. Biji nangka yang telah kering dijadikan serbuk dengan cara dibelender dan diayak dengan ayakan No. 40 mesh, selanjutnya serbuk ditimbang.

#### Uji Mikroskopik

Uji mikroskopik dilakukan dengan cara meletakkan sedikit serbuk simplisia pada objek glass dan menambahkan 1-2 tetes aquadest, kemudian ditutup dengan deck glass. Amati bentuk fragmen menggunakan mikroskop.

#### Formula

Pembuatan granul *effervescent* dari pati biji nangka sebagai bahan pengikat sebanyak tiga formula dengan 3 kali replikasi dengan perbedaan konsentrasi pati biji nangka yaitu F1 5%, F2 10%, F3 15%. Sediaan dibuat sebanyak 200 g.

Nama bahan	F: I	F: II	F: III	Standar	Fungsi	Literatur
Pati biji nangka	5%	10%	15%	5-15%	Bahan pengikat	Rahmayadi, 2010
Asam sitrat	2%	2%	2%	0,3-2%	Sumber asam	Rowe dkk, 2009
Natrium bikarbonat	25%	25%	25%	25-50%	Sumber basa	Rowe dkk, 2009
Asam tartrat	2%	2%	2%	1,5-2%	Sumber asam	Rowe dkk, 2009
Aspartam	6%	6%	6%	5%-7,5%	Pemanis	Rowe dkk, 2009
Aquadest		qs			Pelarut	-
Laktosa		Ad	200 g		Pengisi	Rowe dkk, 2009

**Tabel 2.1 Formulasi Sediaan Granul**

#### *Effervescent*

#### Pembuatan Sediaan Granul *Effervescent*

Pembuatan sediaan granul *effervescent* ini dibuat dengan metode granulasi basah, metode ini menggunakan proses granulasi terpisah antara komponen asam dan komponen basa. Cara kerja pembuatan granul dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu dilanjutkan dengan menimbang masing-masing bahan yang diperlukan. Kemudian granulasi komponen asam dibuat dengan cara mencampur asam sitrat dan asam tartrat, campuran ini kemudian diayak dengan ayakan mesh 14 dan keringkan dalam oven pada suhu 40°C selama 1 jam. Selanjutnya granul yang sudah kering diayak lagi dengan ayakan mesh 16.

Granulasi komponen basa dibuat dengan mencampur natrium bikarbonat, laktosa, dan aspartam kemudian masukan campuran tersebut kedalam pati biji nangka yang sudah dilarutkan dengan aquadest sampai massa dapat dikepal kemudian diayak dengan ayakan mesh 14 dan di keringkan dalam oven pada suhu 40°C selama 1 jam. Selanjutnya campuran yang sudah kering diayak lagi dengan ayakan mesh 16.

Granul komponen asam dan komponen basa selanjutnya dicampur didalam botol kocok hingga homogen.

Setelah itu, lakukan evaluasi sifat fisik granul *effervescent*.

### Evaluasi Sediaan Granul *Effervescent*

#### a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara mengambil sampel granul kemudian mengamati dari bentuk, warna, dan bau dari sediaan (Depkes RI, 1979).

#### b. Uji Waktu Alir

Uji waktu alir granul dilakukan dengan cara mengalirkan granul sejumlah 100 g melalui corong yang ada pada alat *flowbility tester*. Sebelumnya ujung corong ditutup dan memasukkan sejumlah granul ke dalam corong, selanjutnya membuka penutup corong dan mencatat waktu alir granul. Granul yang baik memiliki waktu alir tidak lebih dari 10 detik (Lannie dan Fudholi, 2016).

#### c. Uji Sudut Diam

Ditimbang 100 gram granul. Kemudian dituangkan secara perlahan-lahan granul tersebut kedalam corong yang tertutup bagian bawahnya lewat tepi corong. Buka tutup corong secara perlahan-lahan dan biarkan granul mengalir keluar hingga membentuk kerucut. Diukur tinggi kerucut dan jari-jari kerucut yang terbentuk menggunakan penggaris.

Uji sudut diam dilakukan dengan mengukur alas dan tinggi kerucut yang dihasilkan dari uji waktu alir. Diameter dan tinggi kerucut granul yang terjadi dicatat sebagai data.

#### d. Uji Indeks Kompresibilitas

Sejumlah granul dituang ke dalam gelas ukur 100 ml, volume granul dicatat sebagai  $V_0$  (volume sebelum pengetapan). Mesin dinyalakan sehingga terjadi guncangan pada gelas ukur secara mekanis hal ini dinamakan bulk setelah diketuk  $V_f$  (voulume setelah pengetapan). Indeks komperesibilitas dapat dihitung menggunakan rumus (Aulton, 2007).

#### e. Uji Waktu Melarut Granul

Dilakukan dengan cara 5 gram granul *effervescent* dicampurkan 100 ml air dengan suhu 10°C, 27°C dan 60°C kemudian dicatat waktu granul melarut sempurna (Noerwahid, 2016).

#### f. Uji Tanggapan Rasa

Uji tanggapan rasa dilakukan dengan menggunakan teknik sampling acak (random sampling) dengan populasi

sejumlah 20 responden. Responden ditemui dan diminta untuk memberikan respon tentang rasa granul *effervescent* dengan perbedaan konsentrasi pengikat pati biji angka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dengan mengisi angket yang disediakan. Setiap responden mendapatkan kesempatan yang sama untuk merasakan sampel dari ke tiga formula granul *effervescent*. Tanggapan responden dikelompokkan dari tingkat sangat manis, manis, kurang manis dan pahit (Dewi dkk, 2017).

### C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini, membuat granul *effervescent* dengan menggunakan perbedaan konsentrasi bahan pengikat dari pati biji angka yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perbedaan konsentrasi pati biji angka sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik sediaan granul *effervescent*.

Penelitian ini menggunakan tiga formula yaitu Formula I, Formula II, dan Formula III dengan perbandingan konsentrasi bahan pengikat pati biji angka yaitu 5%, 10% dan 15%. Perbedaan konsentrasi dilakukan untuk mengetahui konsentrasi mana yang dapat menghasilkan sediaan granul *effervescent* dengan sifat fisik yang baik dan tanggapan rasa yang dapat diterima oleh responden.

Pengumpulan sampel yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengambilan sampel biji angka. Biji angka yang sudah dirajang dikeringkan dengan sinar matahari langsung, Hasil pengeringan Selanjutnya dilakukan dengan menghaluskan simplisia kering menggunakan blender, kemudian diayak dengan ayakan nomor 40 mesh. Proses selanjutnya yaitu pengujian kebenaran sampel dilakukan dengan mikroskop. Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan fragmen dari simplisia secara jelas. Hasil uji kebenaran sampel disajikan pada tabel:

**Tabel 3.1 Hasil Uji Mikroskopis Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)**

No.	Hasil Penelitian	Nama Fragmen	Hasil Literatur (Kusriani dkk, 2014)
1		Butir Pati	

Setelah melakukan pembuktian sampel menggunakan uji mikroskopik selanjutnya dilakukan pembuatan granul *effervescent*.

Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam pembuatan granul *effervescent* yaitu menggunakan metode granulasi basah. Metode ini menggunakan proses granulasi terpisah antara komponen asam dan komponen basa.

Cara kerja pembuatan granul dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu dilanjutkan dengan menimbang masing-masing bahan yang diperlukan. Kemudian granulasi komponen asam dibuat dengan cara mencampur asam sitrat dan asam tartrat, campuran ini kemudian diayak dengan ayakan mesh 14 dan keringkan dalam oven pada suhu 40°C selama 1 jam. Selanjutnya granul yang sudah kering diayak lagi dengan ayakan mesh 16.

Granulasi komponen basa dibuat dengan mencampur natrium bikarbonat, laktosa, dan aspartam kemudian masukan campuran tersebut kedalam pati biji nangka yang sudah dilarutkan dengan aquadest sampai massa dapat dikepal kemudian diayak dengan ayakan mesh 14 dan di keringkan dalam oven pada suhu 40°C selama 1 jam. Selanjutnya campuran yang sudah kering diayak lagi dengan ayakan mesh 16.

Granul komponen asam dan komponen basa selanjutnya dicampur didalam botol kocok hingga homogen. Setelah itu, lakukan evaluasi sifat fisik granul *effervescent* meliputi uji organoleptis, uji waktu alir, uji sudut diam, uji kompresibilitas, uji waktu melarut, dan uji tanggapan rasa.

### 1. Hasil Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan. Uji organoleptis dilakukan dengan menggunakan pancaindra. Komponen yang di evaluasi meliputi bentuk, warna, bau dan rasa sediaan yang dibuat (Widodo, 2013). Hasil Uji Organoleptis dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.2 Hasil Uji Organoleptis Granul Effervescent**

Formula	Bentuk	Warna	Bau	Rasa
I	Serbuk Agak Kasar	Putih Kekuningan	Khas Nangka	Manis
II	Serbuk Agak Kasar	Putih Kekuningan	Khas Nangka	Manis
III	Serbuk Agak Kasar	Putih Kekuningan	Khas Nangka	Manis

Berdasarkan tabel 3.2 bahwa hasil uji organoleptis yang dilakukan antara formula 1, 2 dan 3 dengan konsentrasi pati biji nangka 5%, 10% dan 15% memiliki bentuk serbuk agak kasar, berwarna putih kekuningan, bau khas nangka dan rasa manis.

### 2. Hasil Uji Waktu Alir

Uji waktu alir bertujuan untuk mengetahui kecepatan aliran dari granul yang dihasilkan. Bila kecepatan alir granul baik maka kemungkinan besar akan menghasilkan granul yang memenuhi persyaratan sifat fisik. Sifat aliran dipengaruhi oleh ukuran dan bentuk partikel yang lebih besar dan bulat menunjukkan aliran yang lebih baik (Nina, 2018). Granul yang baik memiliki sifat alir tidak lebih dari 10 detik (Lannie dan Fudholi, 2016). Hasil uji dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.3 Hasil Uji Waktu Alir Granul**

Replikasi	Waktu Alir Granul (detik)			Literatur (Lannie dan Fudholi, 2016)
	Formula I	Formula II	Formula III	
1	1,41	1,38	1,38	Tidak lebih dari 10 detik
2	1,24	1,25	1,06	
3	1,37	1,18	1,16	
Total	4,02	3,81	3,6	
Rata-rata	1,34	1,27	1,2	
Kesimpulan	+	+	+	

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa Formula I menghasilkan rata-rata waktu alir sebesar 1,34 detik, Formula II sebesar 1,27 detik dan Formula III sebesar 1,2 detik dan dapat disimpulkan bahwa seluruh formula menunjukkan waktu alir yang memenuhi syarat uji waktu alir yaitu tidak lebih dari 10 detik, sehingga granul yang dihasilkan mempunyai sifat alir yang baik. Hal ini disebabkan semua komponen dalam pembuatan granul mempunyai daya alir yang baik terutama bahan pengikat yaitu pati biji nangka.

Waktu alir granul dipengaruhi oleh penggunaan jenis bahan pengikat, jika bahan pengikat mempunyai sifat alir yang baik maka granul yang dihasilkan memiliki sifat alir yang baik pula, selain itu juga dipengaruhi oleh besar konsentrasi bahan pengikat, semakin besar konsentrasi bahan pengikat yang digunakan akan memperbesar kerapatan granul sehingga waktu alirnya akan semakin singkat (Erni dkk, 2019).

### 3. Hasil Uji Sudut Diam

Sudut diam merupakan sudut maksimum yang dibentuk permukaan serbuk dengan permukaan horizontal pada waktu pengujian. Besar kecilnya sudut diam dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran granul (Lachman, 1989). Suatu granul memiliki sudut diam yang baik jika kurang dari 30° maka mengalir bebas (*free flowing*) maka dapat dikatakan granul memiliki sifat alir yang baik (Putra dkk, 2019). Hasil uji dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.4 Hasil Uji Sudut Diam Granul**

Replikasi	Sudut Diam (°)			Literatur (Putra dkk, 2019)
	Formula I	Formula II	Formula III	
1	26,56	26,56	25,64	Kurang dari 30°
2	33,42	30,96	21,80	
3	26,56	26,56	30,96	
Total	86,54	84,08	78,4	
Rata-rata	28,84	28,02	26,13	
Kesimpulan	+	+	+	

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa Formula I menghasilkan rata-rata sudut diam sebesar 28,84°, Formula II sebesar 28,02° dan Formula III sebesar 26,13°, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh formula menunjukkan sudut diam yang memenuhi standar uji yaitu kurang dari 30° (Putra dkk, 2019). Formula III menghasilkan nilai sudut diam lebih kecil dari Formula I dan Formula II, hal ini disebabkan waktu alir yang dihasilkan pada formula III lebih kecil dibanding Formula I dan Formula II, karena semakin sedikit waktu alir yang dihasilkan semakin kecil sudut diam yang terbentuk sehingga semakin baik sifat alir serbuk (Lachman dkk, 1994).

### 4. Hasil Uji Kompresibilitas

Selanjutnya dilakukan uji kompresibilitas. Kompresibilitas granul yaitu kemampuan suatu granul untuk dimampatkan. Uji kompresibilitas bertujuan untuk mengetahui sifat alir dan kerapatan dari granul, karena kompresibilitas erat kaitannya dengan kemampuan serbuk atau granul untuk dikempa. Faktor-faktor yang berpengaruh adalah bentuk, kerapatan dan ukuran partikel granul (Lachman, 2008). Hasil uji dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.5 Hasil Uji Kompresibilitas Granul**

Replikasi	Indeks Kompresibilitas (%)			Literatur (Elfriyani dkk, 2014)
	Formula I	Formula II	Formula III	
1	7	6	4	Dikatakan baik jika nilai persen indeks kompresibilitas kurang dari 10%
2	7	5	3	
3	6	5	4	
Total	20	16	11	
Rata-rata	6,6	5,3	3,6	
Kesimpulan	+	+	+	

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa Formula I menghasilkan rata-rata persen kompresibilitas sebesar 6,6%, Formula II sebesar 5,3% dan Formula III sebesar 3,6%, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh formula dapat dikatakan baik karena memiliki nilai persen kompresibilitas yang memenuhi standar yaitu kurang dari 10% (Elfriyani dkk, 2014). Ketiga Formula memiliki hasil uji kompresibilitas yang baik, hal ini dikarenakan setiap formula memiliki rata-rata nilai persen kompresibilitas yang kecil karena semakin kecil nilai persen kompresibilitas maka semakin baik. Semakin besar bahan pengikat pati biji angka, maka indeks kompresibilitas yang dihasilkan semakin kecil. Hal ini dikarenakan semakin besar bahan pengikat pati biji angka menyebabkan granul semakin kompak, padat dan rapat, sehingga densitasnya bertambah. Akibatnya indeks pengetapan granul semakin kecil (Rahmayadi dkk, 2010).

### 5. Hasil Uji Waktu Melarut Granul Effervescent

Uji waktu larut adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah granul dapat larut dan seberapa lama granul dapat melarut, syarat waktu larut yang baik pada sediaan granul *effervescent* adalah 1-2 menit (Lestari, 2007). Uji waktu larut dilakukan dengan tiga suhu air yang berbeda yaitu pada suhu 10°C, 27°C, dan 60°C. Hasil uji dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.6 Hasil Uji Waktu Melarut Granul**

Suhu	Waktu Melarut (menit)			Literatur (Lestari, 2007)
	Formula I	Formula II	Formula III	
10°	1,15	1,28	1,51	1-2 menit
27°	1,12	1,26	1,43	
60°	1,08	1,25	1,36	
Kesimpulan	+	+	+	

Berdasarkan tabel diatas hasil rata-rata waktu larut granul *effervescent* pada formula I dengan suhu 10°C menghasilkan rata-rata waktu melarut sebesar 1,15 menit, formula II 1,28 menit dan formula III 1,51 menit, selanjutnya pada suhu 27°C formula I menghasilkan rata-rata waktu melarut sebesar 1,12 menit, formula II 1,26 menit dan formula III 1,43 menit, dan yang terakhir pada suhu 60°C menghasilkan rata-rata waktu melarut pada formula I sebesar 1,08 menit, formula II 1,25 menit, dan formula III 1,36 menit.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga formula tersebut memenuhi uji waktu larut yaitu 1-2 menit. Dari ketiga formula tersebut formula yang menghasilkan waktu larut paling besar yaitu pada formula III, hal ini dipengaruhi oleh penggunaan konsentrasi bahan pengikat yang tinggi. Semakin besar konsentrasi bahan pengikat, maka granul yang dihasilkan semakin kuat sehingga sukar melarut dalam air. Jika dibandingkan dengan suhunya, pada suhu 60° C terlihat bahwa granul melarut paling cepat. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhunya maka granul semakin mudah melarut.

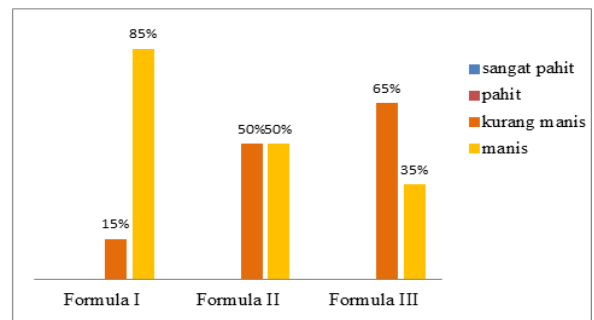
Selain itu waktu melarut granul dipengaruhi oleh kelarutan dari masing-masing bahan yang digunakan, terutama bahan asam dan basa yang digunakan. Pada penelitian ini bahan asam dan basa yang digunakan yaitu asam sitrat, asam tartrat dan na-bikarbonat. Asam tartrat dan na-bikarbonat sangat mudah larut dalam air, sedangkan asam sitrat memiliki kelarutan yang lebih rendah dibandingkan dengan asam tartrat sehingga menggunakan kombinasi asam sitrat dan asam tartrat.

Waktu yang diperlukan untuk mencapai kondisi jenuh dari penelitian berbeda-beda. Ketika suatu perlakuan mencapai kondisi jenuh dengan cepat, maka gelembung akan berhenti memproduksi

buih, sehingga buih yang dihasilkan akan sedikit. Begitu pula sebaliknya jika waktu yang diperlukan untuk mencapai kondisi jenuh lambat, maka gelembung akan terus berakumulasi menjadi buih, sehingga buih yang dihasilkan sebanding dengan waktu larut (Ratnaningsih dkk, 2016).

## 6. Hasil Uji Tanggapan Rasa Granul *Effervescent*

Pemeriksaan tanggapan rasa terhadap responden bertujuan untuk mengetahui efektivitas penambahan pemanis pada formulasi sediaan granul *effervescent* dengan perbedaan konsentrasi bahan pengikat pati biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.). Parameter ini memegang peranan penting karena berkaitan dengan *acceptibility* terhadap konsumen. Hasil uji dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar 3.1 Diagram Tanggapan Rasa**

Berdasarkan gambar diatas, tanggapan rasa granul *effervescent* dari responden terhadap ketiga formula menunjukkan bahwa pada Formula I kebanyakan responden menyatakan rasa granul *effervescent* manis, Formula II sebagian responden menyatakan rasa granul *effervescent* kurang manis dan sebagiannya menyatakan rasa granul *effervescent* manis, sedangkan pada Formula III kebanyakan responden menyatakan rasa granul *effervescent* kurang manis dibanding Formula I dan Formula II, sehingga formula I lebih disukai oleh responden.

Hal ini memperlihatkan bahwa Formula I merupakan formula yang paling disukai oleh responden karena mempunyai rasa manis. Rasa yang dihasilkan pada granul *effervescent* berbeda-beda karena dipengaruhi oleh penggunaan bahan pengisi yaitu laktosa yang mempunyai rasa manis, pada formula I bahan pengikat yang digunakan lebih sedikit dibanding formula II



dan formula III sehingga penggunaan bahan pengisi laktosa lebih banyak, selain itu pada formulasi granul *effervescent* bahan pemanis yang digunakan yaitu aspartam sehingga dapat menambah tingkat kemanisan pada Formula I serta dapat diterima oleh responden.

Selain itu perbedaan rasa tersebut dapat dipengaruhi karena adanya perbedaan area pada lidah atau indra pengecap untuk merespon rasa manis dan pahit, sehingga pernyataan responden tentang rasa granul *effervescent* tergantung pada area tempat responden merasakan minuman granul *effervescent* tersebut.

#### D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak adanya pengaruh perbedaan konsentrasi bahan pengikat pati biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) terhadap sifat fisik sediaan granul *effervescent*.
2. Pada formula I merupakan formula yang paling banyak disukai karena rasa yang dihasilkan lebih manis dan dapat diterima oleh responden sebesar 85%.

#### Pustaka

- [1] Aini, N., Purwiyanto H., Tien R.M., dan Nuri A. 2009. Hubungan Sifat dan Rheologi Tepung Jagung Putih dengan Fermentasi Spontan Butiran jagung. Forum Pascasarjana, Vol. 32.
- [2] Anam, Choirul., Andriani, M., Abdillah, Alvin. (2013). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat terhadap Karakteristik Fisik Serta Analisa Antioksidan Tablet *Effervescent* dari Ekstrak Buha Beet (*Beta vulgaris*). Skripsi. Progam Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- [3] Aulton, M.E. 2002. *Pharmaceutics : The Science of Dossage Form*. 2<sup>nd</sup> Edition. London : Churchill Livingstone.
- [4] Aulton, M.E., 2007, *Pharmaceutics The Design and Manufacture of Medicines*, Third Edition, Edinburgh London New York Oxford Philadelphia ST Louis Sydney Toronto.
- [5] Banker, G. S., & Anderson, R. N. (1986). *The Theory and Practice of Indonesia Phamacy* (293rd–240th ed.). Philderfia, Lea and Febiger.
- [6] Chaerunnisa, Anis, dkk. 2009.

Farmasetika Dasar: Konsep Teoritis dan Aplikasi Pembuatan Obat. Bandung: Widya Padajaran.

- [7] Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [8] Direktorat Jenderal POM, 2005, Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, Salah Satu Tahapan Penting Dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia, Info POM.
- [9] Elfiani, R., Radjab, Naniek S. & Harfiyyah, Luvi S., 2014, Perbandingan Penggunaan Asam Sitrat Dan Tartrat Terhadap Sifat Fisik Granul *Effervescent* Ekstrak Kering Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.), Jurnal Media Farmasi.
- [10] Elisabeth, V. (2018). Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Gorocho (*Musa Acuminafe* L.) Dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul. *Pharmacoon*.
- [11] Erni, R., Dwi, I., dan Linda, A. 2019. Formulasi Tablet Hisap Campuran Katekin Gambir dan Jahe dengan Jenis Pengikat PVP dan Gom Arab. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*.
- [12] Faradiba, H & Nursiah, Z., 2013, Formulasi Granul *Effervescent* Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* LIIN), Majalah Farmasi dan Farmakologi.
- [13] Fassihi, A. R., and Kanfer, 1986, Effect of Compressibility and Powder Flow Properties on Tablet Weight Variation in *Drug Development and Industrial Pharmacy*. Marcel Dekker Inc.
- [14] Firmansyah A. 2007. Upaya Peningkatan Produktivitas Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Varietas Panderman Melalui Dosis dan Waktu Pemberian Kalium. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- [15] Hakim, M. L. 2013. Perbandingan Variasi Konsentrasi Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Sebagai Bahan Pengikat terhadap Sifat Fisik Tablet Antalgin Secara Granulasi Basah. Universitas Sebelas Maret.
- [16] Hapgood, K.P, 2009, Colloidal Silicon Dioxide, In Rowe, R. C., Sheskey, P. J., and Quinn, M. E., (Eds.), Handbook

- Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition, Pharmaceutical Press, London.
- [17] Hikmawati, H. (2016). *Pengaruh Perbandingan Kombinasi Pati Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk. SEMEN) Dan Metil Selulosa Sebagai bahan Pengikat Tablet Paracetamol Secara Granulasi Basah* (Doctoral dissertation, UIN Alauddin Makassar).
- [18] Irwansyah, M. 2010. Penentuan Konsentrasi Optimum Amilum Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Sebagai Bahan Penghancur Internal Tablet Parasetamol Dengan Metode Granulasi. Skripsi. Poliklinik Uhamka. Jakarta.
- [19] Lachman L., Herbert, A.L and Joseph, L.K., 2008. *Teori dan Praktek Industri Farmasi*. Edisi III. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia.
- [20] Lachman, L., Lieberman, H.A., and Schwart, J.B., 1989. *Pharmaceutical Dosage Form : Tablets*. vol, 1, 2<sup>nd</sup>ed. New York : Marcel Dekker.
- [21] Lachman, L., Herbert A. Lieberman and Joseph L. Kang. 1976. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi ke-3. Jakarta: UI Press
- [22] Lannie dan Fudholi. 2016. *Sediaan Solida*. Edisi revisi. Surabaya : Pustaka Pelajar.
- [23] Lindberg, N., Engfors, H., Ericsson, T., 1992, *Encyclopedia of pharmaceutical Technology, Effervescent Pharmaceutical in Swarbricck, J., Boylan, J.C., Vol 5*, Marcel Dekker, Inc., New York.
- [24] Murdianto, W., Dan H. Syahrumsyah. 2012. Pengaruh Natrium Bikarbonat Terhadap Kadar Vitamin C, Total Padatan Terlarut Dan Nilai Sensori Dari Sari Buah Nanas Berkarbonasi. *Jurnal Teknologi Pertanian*.
- [25] Noerwahid, Aziz. 2016. Formulasi Granul *Effervescent* Antioksidan Kombinasi Ekstrak kulit Manggis (*Garcinia mangostana L*) dan Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- [26] Putra, dkk. 2019. Penggunaan Polivinil Piroolidin (PVP) sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*). *Jurnal Farmasi Udayana*.
- [27] Rahmayadi, Chrisdani. Ninik.W, Yulias. Sugiyono. 2010. Pengaruh Variasi Kadar Amilum Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lamk) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Parasetamol. Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim.
- [28] Rosmala, Dewi., Iskandarsyah., Octarina, Devi. 2014. Tablet *Effervescent* Ekstrak Belimbing Wuluh *Averrhoa bilimbi L*) dengan Variasi Kadar Pemanis Aspartame. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Indonesia. Depok.
- [29] Rowe, Raymond C, Paul J Sheskey dan Silin C Owen. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient. Sixth Edition*. London : Pharmaceutical Press and American Assosiation.
- [30] Soebagio dkk, 2009. Uji Sifat Fisikokimia Pati Biji Durian (*Durio Zibethinus Murr*) Alami dan Modifikasi Secara Hidrolisis Asam. Bandung: Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran
- [31] Steenis, V. 2006. Flora. Cetakan Kelima. Jakarta: PT. Pradya Paramita.
- [32] Sugiarti, 2003. Pengaruh Asam Sitrat dan Gula Terhadap Mutu Selai dari Dami Nangka Varietas Nangka Kunir (*Artocarpus heterophyllus*). Institut Teknologi Bandung: Jawa Barat
- [33] Voight, R. 1984. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- [34] Widodo, H. 2013. Ilmu Meracik Obat untuk Apoteker. Yogyakarta : D-Medica

#### Profil Penulis

Nama : Niken Wulan Sari  
Tempat Tanggal Lahir : Magelang, 19 April 1999