

FORMULASI GRANUL EFFERVESCENT EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.)

Arianti Safitri
Akademi Farmasi Yarsi Pontianak, Kalimantan Barat
Email : ariantisafitri457@gmail.com

ABSTRAK

Kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu tanaman yang mengandung antioksidan. Dimana aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah pepaya (IC_{50} 95,824 ppm) tergolong dalam kategori kuat. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan granul effervescent ekstrak etanol kulit buah pepaya dengan metode granulasi basah dan untuk mengetahui formula granul effervescent ekstrak etanol kulit buah pepaya yang menghasilkan sifat fisik yang paling baik. Kulit buah pepaya dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Kemudian ekstrak etanol kulit buah pepaya diformulasikan dalam 3 formula dengan memvariasikan asam sitrat pada formula I dengan konsentrasi 10%, formula II 12,75%, formula III 14%, asam tartrat pada formula I dengan konsentrasi 20%, formula II 25,5%, formula III 28%, dan natrium bikarbonat pada formula I dengan konsentrasi 25%, formula II 37,5%, formula III 50%. Hasil penelitian menunjukkan formula I pada sediaan granul effervescent ekstrak etanol kulit buah pepaya sudah memenuhi syarat fisik yang paling baik meliputi pengujian organoleptis berwarna kuning muda, berbau khas pepaya, dan memiliki rasa asam, pH bernilai 5, kecepatan terdispersi sebesar 3 menit 16 detik, kadar air sebesar 3 menit 61 detik, sifat alir sebesar 2 menit 64 detik dan sudut diam sebesar 13,49°.

Kata kunci : Kulit buah pepaya, granul effervescent, antioksidan

ABSTRACT

*Papaya fruit of peel (*Carica papaya* L.) is one of the plants that contains antioxidants. Where the antioxidant activity of papaya fruit ethanol extract (IC_{50} 95,824 ppm) is classified in the strong category. This research aims to formulate effervescent granules from papaya bark ethanol extract with wet granulation method and to find out the effervescent granule formula of papaya bark extract which produces the best properties. Papaya fruit rind macerated using 96% ethanol solvent. Then papaya bark extract is formulated in 3 formulas by varying the citric acid in formula I with a concentration of 10%, formula II 12.75%, formula III 14%, tartaric acid in formula I with a concentration of 20%, formula II 25.5%, formula III 28%, and sodium bicarbonate in formula I with a concentration of 25%, formula II 37.5%, formula III 50%. The results showed formula I in the preparation of effervescent granules of ethanol extract of papaya rind met the best physical*

requirements including organoleptic testing in light yellow, papaya complex, and containing sour taste, pH 5, dispersed speed 3 minutes 16 seconds, water content 3 minutes 61 seconds, flow properties 2 minutes 64 seconds and rest angle 13.49°.

Key words: *Papaya fruit of peel, effervescent granules, antioxidants*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan keanekaragaman hayati yang sangat beragam, negara terbesar kedua keanekaragaman hayati nya setelah Brazil. Di Indonesia, dikenal lebih dari

20.000 jenis tumbuhan obat. Namun, baru 1.000 jenis tanaman telah terdata dan baru sekitar 300 jenis saja yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional (Hariana, 2005).

Tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman yang tidak asing lagi bagi bangsa Indonesia, dapat dikatakan bahwa di setiap daerah di Indonesia terdapat perkebunan pepaya. Tanaman ini sering dipelihara di perkarangan rumah karena hampir setiap orang menyukai buah pepaya. Tanaman ini pun cocok tumbuh dimana saja baik daerah tropis, subtropis, daerah basah, daerah kering, bahkan di pegunungan sekalipun. Selain buahnya berasa manis, ternyata hampir seluruh bagian dari tanaman pepaya ini mengandung khasiat bagi kesehatan (Gendrowati, 2014).

Penggunaan kulit buah sangat jarang digunakan karena kulit dirasa hanya sebagai limbah, padahal limbah ini sebenarnya mempunyai kegunaan yang bernilai tinggi. Salah satunya adalah kulit buah pepaya (Marliani et al., 2015). Kulit buah pepaya merupakan salah satu tanaman yang mengandung antioksidan. Menurut Marliani (2015) Aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah pepaya (IC_{50} 95,824 ppm) tergolong dalam kategori kuat. Suatu Senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat apabila nilai IC_{50} 50-100 ppm, sedang apabila nilai IC_{50} 100-150 ppm, dan lemah apabila nilai IC_{50} 150-200 ppm. Nilai IC_{50} 200-1000 ppm dinyatakan kurang aktif namun masih berpotensi sebagai antioksidan (Voight, 1995).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat teroksidasi dalam konsentrasi

yang rendah, senyawa ini dibutuhkan untuk menunda efek buruk dari senyawa radikal bebas pada sistem biologis. Tubuh manusia tidak dapat mensintesis senyawa antioksidan dalam jumlah berlebih untuk mengkompensasi efek buruk senyawa radikal bebas jika senyawa radikal bebas terdapat dalam jumlah berlebih dalam tubuh (Rakhmawati, 2019).

Penggunaan kulit buah pepaya secara tradisional tidak bisa disimpan dalam jangka waktu yang lama, sehingga perlu dibuat dalam sediaan farmasi. Penelitian mengenai tumbuhan pepaya sejauh ini masih dalam batas meneliti aktivitas antioksidan pada sediaan topikal dan pemberian ekstrak kulit buah pepaya pada hewan uji. Belum ada penelitian yang memanfaatkan kulit buah pepaya sebagai antioksidan untuk dibuat dalam bentuk sediaan farmasi secara oral. Peneliti tertarik untuk membuat sediaan farmasi dalam bentuk sediaan effervescent dengan menggunakan kulit buah pepaya dimana beberapa keuntungan sediaan effervescent agar dapat menutupi rasa tidak enak pada zat aktif, praktis (mudah dibawa, digunakan dan dapat membantu bagi orang yang mengalami kesulitan menelan tablet atau kapsul) serta stabil dalam penyimpanan.

Sediaan effervescent merupakan campuran senyawa asam dan basa bila ditambahkan air akan bereaksi membebaskan karbondioksida, sehingga menghasilkan buih. Larutan karbonat yang dihasilkan dapat menutupi rasa garam atau rasa lain yang tidak diinginkan dari zat obat karbonat juga dapat memberikan rasa yang menyenangkan (Ansel, 1989).

METODE PENELITIAN

1. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah, kaca arloji, kertas saring, batang pengaduk, mortir stamper, blender, pengayak mesh 12, pisau stainless steel, oven, stopwatch, beaker glass, timbangan neraca analitik, corong, klem statif, gelas ukur dan pH universal.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit buah pepaya, etanol 96%, natrium bikarbonat, asam tartrat, asam sitrat, aspartam, CMC, laktosa dan aquadest.

2. Prosedur kerja

a. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Bahan penelitian berupa kulit buah pepaya yang berasal dari kota pontianak, kalimantan barat. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode ekstraksi dingin yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi dilakukan selama 3 hari dengan pergantian pelarut setiap 24 jam, tujuannya agar pelarut tidak jenuh sehingga dapat lebih efektif dalam penarikan senyawa. Serbuk simplisia kering kulit buah pepaya ditimbang sebanyak 969,57 gram lalu dimasukkan kedalam bejana maserasi dan ditambah dengan pelarut etanol 96% sampai terendam. Dihitung % rendemen ekstrak dan didapatkan hasil perhitungan sebesar 14,50%. Keuntungan dalam penghalusan serbuk simplisia dan diayak agar ukuran derajat kehalusannya sama sehingga saat simplisia direndam pelarut akan lebih mudah meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang mudah dilarutkan terlarut dan senyawa yang akan diambil dapat diikat oleh pelarut.

b. Rancangan Formula

Pada penelitian ini dibuat tiga formulasi granul effervescent Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya dengan perbedaan asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat. Perbedaan asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat granul effervescent yaitu formula I asam sitrat 10%, asam tartrat 20%, natrium bikarbonat 25%, formula II asam sitrat 12,75%, asam tartrat 25,5%, natrium bikarbonat 37,5%, dan formula III asam sitrat 14%, asam tartrat 28%, natrium bikarbonat 50%. Rancangan Formula dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Formula Granul Effervescent Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Formulasi	Formula (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya	2,5	2,5	2,5
Natrium bikarbonat	25	37,5	50
Asam sitrat	10	12,75	14
Asam tartrat	20	25,5	28
Asaprtam	1	1	1
Na CMC	2	2	2
Laktosa	Ad 100	Ad 100	Ad 100

c. Pembuatan Granul Effervescent Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Pembuatan granul effervescent dengan metode granulasi basah. Masing-masing bahan ditimbang terlebih dahulu. Mucilago dibuat dengan cara Na CMC ditaburkan atau dikembangkan diatas air panas 10x berat Na CMC. Dibuat komponen asam yaitu ekstrak kulit buah pepaya, asam sitrat, asam tartrat, laktosa, 50 % Na CMC dicampur dalam satu wadah, diayak dengan ayakan mesh 12. Dibuat komponen basa dalam wadah lain natrium bikarbonat, aspartam dan 50% Na CMC, diayak dengan ayakan mesh 12. Komponen asam dan komponen basa dikeringkan didalam oven dengan suhu 60°C selama 1 jam. Dicampurkan komponen asam dan komponen basa, kemudian diayak dengan ayakan mesh 12. Dihasilkan granul effervescent ekstrak kulit buah pepaya. Dengan cara yang sama dibuat formula II dan III.

d. Pengujian Evaluasi

Pengujian meliputi uji organoleptis, pH, kecepatan terdispersi, kadar air, sifat alir dan sudut diam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptis

Uji organoleptis granul effervescent ekstrak etanol kulit buah pepaya yang dilakukan adalah uji warna, rasa dan bau dari ketiga formula granul. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Organoleptis Granul Effervescent Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Formula	Parameter		
	Warna	Bau	Rasa
I	Kuning muda	Khas pepaya	Asam
II	Kuning muda	Khas pepaya	Asam
III	Kuning muda	Khas pepaya	Sedikit asam

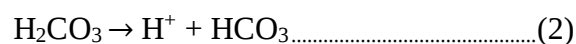
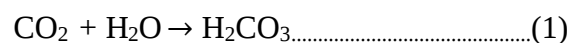
Uji pH

Granul effervescent ekstrak etanol kulit buah pepaya dilarutkan didalam 200ml air, kemudian dicelupkan kertas pH universal kedalamnya. Dilihat perubahan warna yang terjadi pada kertas pH universal. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji pH Granul Effervescent Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Formula	Uji pH			Rata-rata
	R1	R2	R3	
I	5	5	5	5
II	5	5	5	5
III	6	6	6	6

Perbedaan konsentrasi pada sumber asam dan basa dapat mempengaruhi nilai pH pada sediaan granul effervescent. Terbentuknya CO₂ pada saat reaksi effervescent dalam air yang sebagian akan larut membentuk asam karbonat. Asam karbonat ini kemudian mengurai menghasilkan ion H⁺ dalam larutan yang menyebabkan keasaman pada larutan. Pembentukan asam karbonat dan ionisasinya menghasilkan ion H⁺ dapat dilihat pada persamaan reaksi 1 dan 2 (Kusnadi, 2003).



Pengamatan pH perlu dilakukan karena jika larutan effervescent yang terbentuk terlalu asam, dapat mengiritasi lambung sedangkan jika terlalu basa menimbulkan rasa pahit dan tidak enak (Rahmawati, 2016).

Nilai pH granul effervescent yang sudah memenuhi standar berkisar antara 4–7 (AOAC, 1995). Jika dilihat pada tabel III Pada formula I, II dan III sudah memenuhi syarat.

Uji Kecepatan Terdispersi

Waktu dispersi adalah waktu yang dibutuhkan granul untuk larut secara sempurna dalam air. Hasil pengujian kecepatan terdispersi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Uji Kecepatan Terdispersi Granul Effervescent Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Formula	Uji Kecepatan Terdispersi (menit)			Rata-rata
	R1	R2	R3	
I	3,15	3,17	3,18	3,16
II	3,16	3,16	3,18	3,16
III	3,17	3,17	3,18	3,17

Kelarutan sempurna ditandai dengan berhentinya produksi gas CO₂ di dalam air. Kelarutan sangat dipengaruhi oleh adanya bahan aktif dalam formula yang berasal dari tanaman, seperti ekstrak-ekstrak yang memiliki sifat sukar larut dalam air. Dilihat pada tabel V Hasil waktu dispersi dengan replikasi sebanyak tiga kali didapatkan data granul effervescent formula I sebesar 3,16 , formula II sebesar 3,16 dan formula III sebesar sebesar 3,17. Uji waktu dispersi reaksinya selesai dalam waktu tidak lebih dari 5 menit. Dengan waktu tersebut maka uji waktu dispersi granul effervescent ekstrak etanol kulit buah pepaya memenuhi persyaratan uji kecepatan terdispersi. Hasil tersebut menandakan jumlah perbandingan molekul asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat serta bahan-bahan lain memiliki kesetimbangan yang sesuai persyaratan. Pada formula I, II dan III sudah memenuhi syarat. Granul yang baik terdispersi dalam air dan menyelesaikan reaksinya dalam waktu kurang dari 5 menit (Siregar dan Wikarsa, 2010).

Uji Kadar Air

Uji kadar air ini dilakukan untuk mengetahui kadar air yang tersisa dalam sediaan granul effervescent. Kadar air granul yang terlalu rendah dapat menyebabkan granul menjadi rapuh, sedangkan kandungan granul yang terlalu tinggi dapat menyebabkan granul sulit mengalir (Voight,1994).

Pengukuran kadar air pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 105°C. Hasil pengukuran kadar air dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Uji Kadar Air Granul Effervescent Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Formula	Uji Kadar Air (%)			Rata-rata
	R1	R2	R3	
I	3,59	3,60	3,66	3,61
II	3,57	3,65	3,59	3,60
III	3,62	3,61	3,52	3,58

Hasil penelitian uji kadar air dengan replikasi sebanyak tiga kali didapatkan formulasi yang memiliki kadar air paling rendah ialah granul effervecsent formula III yaitu sebesar 3,58%, hal ini disebabkan oleh jumlah komponen asam dan basa pada formula III lebih besar dibandingkan formula I dan formula II. Sedangkan untuk formulasi yang memiliki kadar air paling tinggi ialah granul effervescent formula I yaitu sebesar 3,61%, hal ini disebabkan oleh jumlah komponen asam dan basa pada formula I lebih kecil dibandingkan formula II sebesar 3,60% dan formula III sebesar 3,58%.Granul effervescent yang memenuhi syarat kadar air yaitu granul dengan kadar air $\leq 5\%$ (Voight, 1994). Pada formula I, II dan III sudah memenuhi syarat.

Uji Sifat Alir Metode corong

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui daya alir granul apabila memasuki kemasan. Pengujian daya alir dilakukan dengan cara mengalirkan 25 gram granul melalui sebuah corong dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Hasil pengujian sifat alir dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Uji Sifat Alir Granul Effervescent Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Formula	Waktu Alir (menit)			Rata-rata
	R1	R2	R3	
I	2,86	2,33	2,73	2,64
II	2,73	2,59	2,26	2,52
III	3,08	2,74	2,85	2,89

Kecepatan aliran dipengaruhi oleh bentuk, ukuran, densitas dan gaya gesek partikel serta kondisi percobaan. Asam tartrat mempunyai densitas yang lebih besar dibandingkan dengan asam sitrat sehingga granul yang mengandung

lebih banyak asam tartrat akan mempunyai densitas yang lebih besar. Densitas yang besar menunjukkan bobot molekul yang besar sehingga akan lebih mudah mengalir karena gaya gravitasi yang lebih besar (Anshory, 2007).

Hasil pengukuran kecepatan alir dengan replikasi sebanyak tiga kali didapatkan rerata pada formula I sebesar 2,64 , pada formula II sebesar 2,52 dan pada formula III sebesar 2,89. Ketiga formula tersebut mempunyai sifat alir yang baik. Granul yang memiliki waktu alir paling cepat adalah granul effervescent formula II. Granul formula II memiliki kandungan air paling rendah menyebabkan gaya gesek antar partikel rendah sehingga mempercepat granul untuk mengalir. Dapat dilihat pada tabel VII Pada formula I, II dan III sudah memenuhi syarat. Aliran granul yang baik jika waktu yang diperlukan untuk mengalirkan 25 gram $\leq$ 10 detik (Rahmawati,dkk. 2016).

Sudut diam

Sudut diam dilakukan untuk mengetahui baik atau tidaknya kecepatan alir granul. Pengujian sudut diam dilakukan dengan mengukur tinggi (h) tumpukan granul dan jari-jari (r) dari alas tumpukan, kemudian dihitung sudut diamnya. Hasil pengujian sudut diam dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji Sudut Diam Granul Effervescent Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Formula	h (cm)			r (cm)			Rata-rata		Sudut diam (°)
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	h	R	
I	2,86	2,33	2,73	11,45	11,3	10,2	2,64	10,98	13,49
II	2,73	2,59	2,26	9,2	9,9	9,1	2,52	9,4	14,57
III	3,08	2,74	2,85	10,62	9,85	10,4	2,89	10,29	15,64

Besar kecilnya gaya tarik dan gaya gesek antar partikel dapat mempengaruhi sudut diam suatu sediaan. Selain itu, sudut diam dipengaruhi juga oleh ukuran partikel. Semakin kecil ukuran partikel maka kohesivitas partikel makin tinggi dan akan mengurangi kecepatan alir sehingga sudut diam yang terbentuk lebih besar (Anshory,dkk, 2007).

Hasil pengukuran sudut diam dengan replikasi sebanyak tiga kali didapatkan rerata pada formula I sebesar 13,49⁰, pada formula II sebesar

14,57⁰, dan pada formula III sebesar 15,64⁰. Dari ketiga formula menghasilkan sudut diam granul yang sangat baik yaitu <25⁰. Oleh karena itu semua formula granul effervescent ekstrak kulit buah pepaya sudah memenuhi syarat. Pada formula I, II dan III sudah memenuhi syarat.

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol kulit buah pepaya dapat diformulasikan menjadi sediaan granul effervescent.
2. Formula I granul effervescent ekstrak etanol kulit buah pepaya menghasilkan syarat fisik yang paling baik. Meliputi organoleptis berwarna kuning muda, berbau khas pepaya, dan memiliki rasa asam, pH bernilai 5, kecepatan terdispersi sebesar 3 menit 16 detik, kadar air sebesar 3 menit 61 detik, sifat alir sebesar 2 menit 64 detik dan sudut diam sebesar 13,49⁰.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV*. Jakarta. UI Press. Hal 390. Anshory, H. Syukri, Y. dan Malasari, Y. (2007). *Formulasi Tablet Effervescent dari Ekstrak Ginseng Jawa (Tlinum paniculatum) dengan Variasi Kadar Pemanis Aspartam*. Jurnal Ilmiah Farmasi, 4(1)
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). (1995). *Official Methods of Analysis Chemist*. AOAC Inc. Washington.
- Gendrowati, F. (2014). *Tanaman Obat Keluarga*. Jakarta. Padi.
- Hariana, H. Arief. (2005). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Hal 5-6. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Rahmawati, I. Pribadi, P. Hidayat, I. (2016). *Formulasi dan Evaluasi Granul Effervescent Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Tenore) Steen.)*. Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Rahmawati, I. Anwar Fauzi. (2019). *Penentuan Aktivitas Antioksidan Dari Air Perasan Buah Pepaya (Carica papaya L.) dengan Metode DPPH*. Jurnal Archives Pharmacia Volume 1 No.1. Universitas 17 Agustus. Jakarta.
- Siregar, C.J.P., Wikarsa, S., (2010). *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-*

dasar Praktis. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta

Voight, T. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*. Ahli Bahasa
Neorono, S. Universitas Gajah Mada Perss. Yogyakarta. Hal 564.

Voight, T. (1995). *Buku Ajar Teknologi Farmasi*. UGM press. Yogyakarta.