

FORMULASI DAN UJI STABILITAS GRANUL EFERVESEN SARI BUAH SIRSAK (*Annona muricata* L.)

Prasetyorini¹, IkeYuliaW.² dan Murni Tiradisuci³

¹Program Studi Biologi FMIPA UNPAK

^{2,3}Program Studi Farmasi, FMIPA-UNPAK

E-mail : Prasetyorini67@yahoo.co.id

ABSTRACT

This event will be based on research by the large number of reports on the benefits of soursop for various diseases especially antihipertensi and antihiperuresemia. Forms need to be developed so that a more practical preparations and ketersediannya continuous, one of which is in the form of effervescent granule juice. This research aims to find out whether the soursop fruit juice can be a formulation in granule material of efervesen who meet the requirements of quality, standards and terms of efervesen granule and making it acceptable in society. In the study of fruit juice made with the soursop fruit flesh filter using Batiste, juice drained using Freezedryer with the addition of maltodekstrin 20%. The powder is then made 3 fruit formula granule effervescent with the difference of acid-catalyzed and the manufacturing process is done by the method of smelting using alcohol 70% without binder. Test results show the BSLT fruit pollen have toxic effects against larvae of shrimp *Artemiasalina* Leach with LC50 108.914 ppm. The results of the evaluation of the third shows the formula for granule corner quietly and solubility are eligible, cohesive, and the granule flow values test froth above 70%, the test results of licentious formula2 has the most preferred taste. Stability test for efervesen granule 8 weeks the most stable at a temperature of 15 ° C containing Sodium ion levels 3, 97g/100 ggranul, potassium of 0, 24g/100 ggranul, 2, 19mg SAG polyphenols/ggranul and vitamins C51, 91mg/100ggranul.

Key words : granul, efervesen, stabilitas, sirsak

PENDAHULUAN

Buah sirsak memiliki kegunaan yang luar biasa terutama dalam pengobatan dan pencegahan kanker, dari berbagai penelitian buah sirsak dapat digunakan untuk penyembuhan luka, antimikroba, antiovarian, antioksidan, kemopreventif, efek pada ginjal, efek pada hati (Trupti *et al.*, 2014). Disisi yang lain dilaporkan daun sirsak dapat digunakan sebagai obat wasir, sakit kantung air seni, diare bayi, disentri, dan sumber vitamin C, peluruh keringat, antikejang dan mempercepat masaknya bisul (Thomas, 1992). Menurut Pellsser *et al.*, (1994) pada daun dan buahnya teridentifikasi sebanyak 59 komponen yang terkandung didalamnya, terutama β -kariopylen 31,4%, δ -kadinen 6,7%,

α -murolen 5,5%, τ dan α kadinol 4,3%. Menurut Cosmo *et al.*, (2007) pada daun sirsak mengandung β -kariopylen 40% dan pada biji mengandung δ -phelandren 25%.

Dilaporkan Taylor (2002), pemanfaatan buah sirsak sebagai anti reumatik sudah dilakukan di Brazil, hal ini bisa dipahami karena dalam buah sirsak memiliki kandungan polifenol yang tinggi (Bora *et al.*, 2004). Enzim xantin oksidase berfungsi untuk mengkatalisis perubahan purin menjadi asam urat, dengan terhambatnya enzim xantin oksidase maka pembentukan asam urat akan terhambat pula (Waring, *et al.* 2005, Feig *et al.*, 2008). Lebih jauh dilaporkan oleh Ardiansyah (2007) golongan flavonoid yang memiliki efek antioksidan meliputi flavon,

Formulasi dan uji stabilitas granul efervesen Sari buah Sirsak (Prasetyorini, dkk.)

flavonol, flavanon, isoflavon, katekin dan kalkon. Dilaporkan juga bahwa sebagian besar antioksidan alami berasal dari tanaman, antara lain berupa senyawaan tokoferol, karatenoid, asam askorbat, fenol dan flavonoid (Mardiana dan Ratnasari, 2013).

Didasarkan potensi buah sirsak seperti uraian diatas maka dirasa perlu dilakukan pengembangan bentuk sediaan yang lebih praktis dan ketersediaan terjangkau. Salah satu sediaan tersebut adalah granul efervesen yang dapat dibuat dengan metode peleburan dengan asam sitrat dan asam tartrat sebagai sumber asam dan natrium bikarbonat sebagai sumber basa. Bentuk sediaan ini lebih mudah dikonsumsi, mudah diterima oleh masyarakat dan terjamin ketepatan dosisnya. Granul efervesen juga memberikan variasi dalam penyajian minuman tradisional, praktis dalam penyimpanan dan transportasi. Keunggulan granul efervesen yang lain adalah kemampuan menghasilkan gas CO₂ yang memberikan rasa segar, gas tersebut dapat menutupi rasa kurang enak serta mempermudah proses pelarutannya tanpa melibatkan pengadukan secara manual.

Penelitian ini bertujuan membuat formulasi sari buah sirsak menjadi sediaan granul efervesen yang memenuhi standar dan syarat-syarat pembuatan granul efervesen serta dapat diterima oleh masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari-Juli 2014 di Laboratorium Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan (FMIPA-UNPAK), Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka dan Balai Penelitian Ternak di Bogor.

1. Preparasi Buah Sirsak

Daging buah sirsak masak 10 kg diblansir dengan uap air mendidih selama 3

menit, selanjutnya diperas menggunakan kain batis sehingga menghasilkan sari buah. Sari buah selanjutnya dikeringkan menggunakan *Freezedryer* dengan penambahan maltodekstrin 20 %.Serbuk sari buah kemudian dibuat 3 formula granul efervesen dengan perbedaan penambahan asam basanya, dan proses pembuatannya dengan metode peleburan menggunakan alkohol 70% tanpa pengikat.

2. Uji Fitokimia

Serbuk sari buah diuji fitokimia kualitatif (untuk kandungan flavanoid, alkaloid, tanin, saponin dan polifenol) dan kuantitatif (untuk kandungan polifenol, vitamin C, Kalium dan Natrium). Uji kualitatif flavanoid dilakukan dengan 3 pereaksi (yaitu FeCl₃ 1%, asam asetat 10% dan serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat). Uji alkaloid dengan 3 jenis pereaksi (Dragendroff, Mayer, dan Wagner). Uji tanin dilakukan dengan pereaksi ferri klorida 1% dan uji gelatin. Uji saponin dilakukan dengan uji sabun dan uji hemolisis (Rajendra, 2011). Uji kualitatif polifenol dilakukan dengan larutan ferri klorida 1%. Uji kuantitatif kadar polifenol dilakukan dengan metode Biru Prusi (Soebagjo,dkk, 2007). Penetapan kandungan vitamin C dilakukan dengan titrasi iodometri. Uji kuantitatif Kalium dan Natrium dilakukan di Balai Penelitian Peternakan Ciawi, Bogor dengan metode Micro plasma.

Penetapan kadar abu dilakukan dengan menimbang sari buah sirsak kering 2-3 g, dimasukkan ke dalam krus silika yang telah ditera, masukkan ke dalam tanur pada suhu pemanasan 700°C. Serbuk dipijarkan sampai menjadi abu. Dinginkan dalam eksikator lalu ditimbang (DepKes RI, 1995). Penetapan kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance*.

Penetapan kadar polifenol dilakukan dengan melarutkan uji, deret asam galat dan blanko diukur serapan pada panjang gelombang maksimum. Nilai

Formulasi dan uji stabilitas granul efervesen Sari buah Sirsak (Prasetyorini, dkk.)

absorbansi dan konsentrasi dari asam galat kemudian dimasukkan ke dalam grafik untuk mendapatkan persamaan regresi liniernya. Nilai pada persamaan regresi linier digunakan untuk menyetarakan kandungan polifenol pada larutan uji dengan kandungan polifenol pada asam galat. Kadar polifenol dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar polifenol} = \frac{C_{\text{contoh}} \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}}\right) \times f_p \times V_{\text{contoh}} (L)}{\text{bobot contoh} (g)} \times 100\%$$

Kadar polifenol didapat sebagai mg setara asam galat/100 g sampel

Penetapan kadar vitamin C: ditimbang 1 g sampel, dilarutkan dalam campuran 100 ml aquadest dan 25 ml asam sulfat 2 N, tambahkan 3 mL indikator kanji. Titrasi dengan iodium 0,1 N. Perhitungan: 1 ml 0,1 N iodium = 8,806 mg asam askorbat. Rumus yang digunakan untuk menghitung mg asam askorbat/100g sampel adalah:

$$\text{Asam askorbat} = \frac{N_{I_2} \times V_{I_2} (ml) \times 88,06/ml}{\text{bobot contoh} (g)} \times 100\%$$

Analisis Natrium dan Kalium dilakukan dengan menimbang 2 g sampel, ditempatkan dalam cawan krus, selanjutnya diabukan dalam tanur 550°C semalam. Abu ditimbang, kemudian diencerkan dengan HCl dalam labu 200 mL (1:3) ad dengan aquadest. Larutan dipipet 10 mL di ad 100 dengan aquadest, sampel dimasukkan dalam alat Micro plasma, Larutan standar (blanko) menggunakan HCl 50 mL dan aquadest 150 mL.

Uji toksisitas serbuk sari buah dilakukan dengan metode BSLT untuk menentukan LC₅₀ (konsentrasi serbuk sari buah yang dapat mematikan ≥ 50 % jumlah larva udang yang diuji). Uji tersebut dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka.

3. Formulasi Granul Efervesen Sari Buah Sirsak Kering

Formula granul efervesen yang akan dibuat beserta bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan 3 formula granul efervesen disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi granul efervesen serbuk sari buah

Bahan	F1 (gram)	F 2 (gram)	F 3 (gram)
Serbuk Sari Sirsak	4,2	4,2	4,2
Asam sitrat	0,69	0,69	0,69
Asam Tartrat	1,02	1,02	1,02
Natrium Bikarbonat	1,94	2,25	1,94
Sukralosa	0,025	0,025	0,025
Laktosa	4,13	3,82	4,33

Pembuatan granul dilakukan dengan cara masing-masing bahan diayak dengan pengayak mesh 30, kemudian ditimbang sesuai takaran. Dibuat campuran A yang terdiri dari campuran Natrium Bikarbonat dan Laktosa, yang ditambahkan serbuk sari buah, dan campuran B terdiri dari sukralosa ditambah asam sitrat dan asam tartrat. Selanjutnya campuran A dan B masing-masing dibuat massa granul dengan menyemprotkan alkohol 70% sampai terbentuk massa granul, massa yang basah diayak menggunakan ayakan mesh 12, selanjutnya granul dikeringkan di dalam lemari pengering yang telah dialasi kain batis pada suhu 40-50°C sampai granul menjadi kering. Selanjutnya campuran A dan campuran B dicampur dan diayak kembali menggunakan ayakan mesh 8.

4. Evaluasi Granul Efervesen Sari Buah Sirsak

Evaluasi granul efervesen meliputi uji: aliran granul, sudut istirahat, kelarutan, hedonik dan stabilitas. Uji aliran granul dilakukan dengan mencatat waktu saat 20 g granul dilewatkan ke dalam *Flowmeter* sampai masa granul melewati corong. Pengukuran dilakukan 3 kali, dan

penghitungan daya alir granul dilakukan menggunakan persamaan:

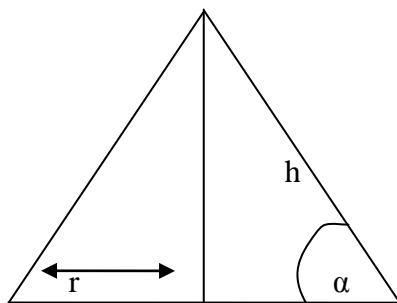
$$f = \frac{M}{T}$$

Keterangan: f = daya alir (g/detik),
T = waktu (detik),
M = massa granul (g).

Daya alir ditentukan berdasarkan harga daya alir dari Aulton (1988) yaitu: bebas mengalir ($f > 10$), mudah mengalir (antara 4 – 10), kohesif (f antara 1,4 – 4), dan sangat kohesif ($f < 1,4$).

Penentuan sudut istirahat dilakukan dengan memasukkan sejumlah massa granul kedalam corong. Massa yang jatuh akan membentuk kerucut, lalu diukur tinggi dan diameter kerucut. Percobaan ini dilakukan sebanyak 3 kali. Tipe aliran berdasarkan sudut istirahat dapat dilihat pada Tabel 3. Rumus yang digunakan untuk menentukan sudut diam adalah sebagai berikut.

$$\tan^{-1} \alpha = \frac{h}{r}$$



Tipe aliran dinyatakan: sangat mudah mengalir bila harga $\alpha < 25^\circ$, mudah mengalir bila harga $25^\circ < \alpha < 40^\circ$ dan sukar mengalir bila harga $\alpha > 40^\circ$

Uji kelarutan (dispersi) dilakukan dengan memasukkan 12 g granul tiap formula ke dalam 200 mL akuades. Waktu larut dihitung dengan menggunakan stopwatch dimulai sejak granul tercelup ke dalam akuades sampai semua granul terlarut dan gelembung-gelembung di

sekitar wadah mulai menghilang. Bila granul terdispersi dengan sempurna dalam waktu ≤ 5 menit, maka sediaan tersebut memenuhi persyaratan waktu larut (Anshory, dkk., 2007).

Kontrol terhadap kandungan CO₂ merupakan persyaratan awal dan jaminan stabilitas fisikokimia dari sediaan efervesen dengan cara uji buih. Perhitungan kandungan CO₂ dilakukan dengan persamaan:

$$\frac{A-B}{B} \times 100\%$$

Keterangan: A = tinggi air + buih; B = Tinggi air setelah buih menghilang

5. Uji Kesukaan (Hedonik Test)

Hedonik test dilakukan terhadap 20 orang panelis, masing-masing panelis diminta mencicipi dan memberikan tanggapan terhadap minuman granul efervesen untuk ketiga formula setelah masing-masing dilarutkan dalam 200 mL air. Atribut mutu yang diuji meliputi aroma, warna, dan rasa. Dalam uji hedonik, penilaian dilakukan dengan menggunakan lima skala numerik, yaitu sangat tidak suka (5), tidak suka (4), agak tidak suka (3), suka (2), sangat suka (1), dan hasil uji panelis diolah dengan program SPSS.

6. Uji Stabilitas

Sampel dalam sachet kedap udara ditempatkan pada beberapa suhu yang berbeda, yaitu dipercepat (40°C), suhu kamar (25°C) dan suhu sejuk (15°C). Simpan selama 2 bulan, setiap 2 minggu dilakukan pengujian penampilan fisik (warna, rasa dan aroma) dan setiap bulan dilakukan uji kadar polifenol dan vitamin C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Preparasi Buah

Dari 10000 g daging buah sirsak dihasilkan 5300 g sari buah (rendemen 53,8 %) dan dikeringkan menggunakan *Freezedryer* dengan penambahan maltodekstrin 20 % menghasilkan serbuk

Formulasi dan uji stabilitas granul efervesen Sari buah Sirsak (Prasetyorini, dkk.)

sari buah 1261,5 g (rendemen 12,6 %). Kadar abu serbuk sari buah adalah 1,91 % dan kadar air 3,58 % (<5% memenuhi persyaratan MMI).

2. Uji Fitokimia Kualitatif

Hasil uji fitokimia serbuk sari buah disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia serbuk sari buah sirsak

Golongan Senyawa	Data Pengamatan	Hasil analisis
Flavonoid	Merah jingga	+
Alkaloid Dragendorff	Endapan merah	+
Alkaloid Wagner	Endapan coklat	+
Alkaloid Mayer	Endapan putih	+
Saponin	Terbentuk emulsi	+
Tanin	Endapan putih	+
Polifenol	Hitam kehijauan	+

3. Hasil Uji Fitokimia Kuantitatif

Penetapan kadar polifenol dilakukan menggunakan metode biru prusi, senyawa biru prusi yang terbentuk dapat dideteksi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 730 nm, panjang gelombang ini menghasilkan serapan maksimum. Penentuan waktu inkubasi dilakukan untuk mengetahui waktu penyimpanan yang menghasilkan absorbansi dengan nilai yang stabil, berdasarkan penentuan waktu inkubasi, didapat waktu optimum ialah 21 menit. Waktu optimum yang didapat digunakan untuk pengujian deret dan sampel.

Hasil penetapan kadar polifenol menunjukkan kadar polifenol sari buah 2,68 mg SAG/100 g bahan, serbuk sari buah 2,40 mg SAG/100 g bahan dan granul eferesen sari buah 2,30 mg SAG/100 g bahan. Kadar sari buah paling tinggi karena masih berupa sari buah murni yang belum mengalami pemrosesan pembuatan granul, berbeda dengan sari buah kering dan granul eferesen sari buah yang telah mengalami proses pengolahan. Kandungan polifenol yang tinggi sebagai antioksidan ini yang

dapat menghambat pembentukan asam urat.

Penetapan kadar vitamin C dilakukan terhadap sari buah, serbuk sari buah dan granul eferesen. Kadar vitamin C pada sari buah 87,2 mg/100 g bahan, serbuk sari buah 82,1 mg/100 g bahan, dan granul eferesen 58,8 mg/100 g bahan. Reduksi kadar vitamin C sari buah dalam pembuatan serbuk sari buah (5,8%) disebabkan oleh penambahan malto-dekstrin 20 %, sedangkan reduksi kadar vitamin C dalam pembuatan granul (28 %) disebabkan penambahan bahan-bahan dalam formula dan kemungkinan kerusakan vitamin C dalam proses pembuatan granul juga menggunakan pemanasan oven sehingga menyebabkan kandungan vitamin C dalam granul berkurang. Reduksi vitamin C dari sari buah sampai menjadi granul adalah 33 %.

4. Uji Toksisitas

Uji toksisitas serbuk sari buah sirsak merupakan uji pendahuluan untuk mengamati aktivitas farmakologi senyawa aktif yang terkandung didalamnya. Hasil uji BSLT menunjukkan bahwa semua konsentrasi serbuk sari buah yang diuji menunjukkan nilai nilai LC₅₀ 108,9 ppm. Mortalitas yang terjadi pada hewan uji disebabkan sifat toksik dari serbuk sari buah sirsak. Semakin kecil nilai LC₅₀ akan semakin toksik, tingkat toksisitas suatu bahan aktif yang telah dikategorikan oleh Meyer (1982), maka sari buah sirsak dikategorikan toksik dan berpotensi sebagai senyawa sitotoksin. Dilaporkan beberapa penelitian menunjukkan bahwa *Artemia salina* memiliki korelasi positif terhadap ekstrak yang bersifat bioaktif (Meyer *et al.*, 2003).

5. Formulasi Granul Eferesen

Kendala yang dihadapi pada saat pembuatan granul adalah sifat dari sari buah sirsak yang sangat higroskopis sehingga masa granul yang terbentuk

sangat lengket, oleh karena itu pembuatan granul dilakukan di dalam peti dengan kondisi kering pada kelembaban 20-50 %. Ketiga formula granul yang telah dibuat memperlihatkan hasil yang secara umum baik, kadar air semua formula memenuhi syarat yaitu kurang dari 5 %, yaitu 3,49 % (formula 1), 3,6 % (formula 2) dan 3,85 % (formula 3).

6. Evaluasi Granul Efervesen

Hasil evaluasi granul yang meliputi laju alir, sudut diam, kelarutan dan uji tinggi buih dari granul efervesen disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Granul Efervesen

Formulasi	Laju alir (g/s)	Sudut diam (°)	Waktu dispersi	Tinggi buih
1	2,38	30,53	1 menit	76,33
2	2,09	29,52	1 menit	77,40
3	2,35	30,11	1 menit	73,13

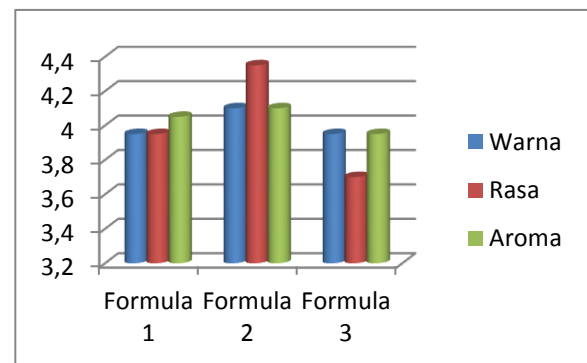
Tabel 3 menunjukkan ketiga formula mempunyai laju alir kurang baik karena sangat kohesif (≥ 4) sehingga gaya tarik dan gaya gesek antara partikel sangat tinggi. Hasil pengujian sudut diam semua formula mempunyai sudut diam memenuhi syarat untuk daya alir serbuk effervesen mudah mengalir ($\leq 40^\circ$). Hasil uji kelarutan menunjukkan semua formula terdispersi dengan sempurna dalam waktu 1 menit. Menurut Mohrle (1989) syarat waktu larut granul efervesen adalah 1-2 menit, oleh karena itu semua formula granul efervesen yang dibuat memenuhi syarat waktu larut.

Buih yang dihasilkan dalam pembuatan granul efervesen sangatlah penting, karena mempunyai efek menyegarkan. Banyaknya buih yang dihasilkan dalam granul efervesen karena penambahan asam dan basa dengan konsentrasi yang berbeda. Natrium bikarbonat ketika bereaksi dengan air akan menghasilkan CO₂, semakin tinggi

konsentrasi natrium bikarbonat dan asam sitrat yang digunakan maka CO₂ yang dihasilkan semakin banyak. Semakin banyak CO₂ yang dihasilkan menunjukkan buih yang dihasilkan semakin banyak pula. Hasil pengukuran tinggi buih menunjukkan formula 2 paling banyak menghasilkan buih.

7. Uji Hedonik

Hasil analisis data dengan program SPSS dari uji hedonik menunjukkan parameter rasa memiliki hasil yang berbeda nyata untuk setiap formula, artinya bahwa respon setiap panelis berbeda terhadap rasa setiap formula dan rasa yang paling banyak disukai adalah rasa formula 2. Untuk parameter warna dan aroma tidak berbeda nyata untuk setiap formula dan semua formula sangat disukai. Hasil uji hedonik secara keseluruhan ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Uji Hedonik

8. Analisis Natrium dan Kalium

Hasil analisis Natrium dan Kalium menunjukkan bahwa pada serbuk sari buah dan produk granulnya berbeda. Kandungan Kalium secara umum turun pada pembuatan granul efervesen dari 0,47 g/100 g serbuk sari buah menjadi 0,24 g/100 g granul efervesen, jadi dalam hal ini turun hampir 50 %. Sementara kandungan Natriumnya naik dari 0,09 g/100 g serbuk menjadi 3,97 g/100 g granul. Kondisi ini disebabkan karena bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan granul

Formulasi dan uji stabilitas granul efervesen Sari buah Sirsak (Prasetyorini, dkk.)

efervesen yang sama sekali tidak mengandung Kalium dan banyak mengandung Natrium seperti penambahan Natrium bikarbonat.

9. Hasil Stabilitas

Hasil uji stabilitas yang dilakukan selama 2 bulan pada suhu 40°C kelihatan kualitas granul menurun ditandai bentuk fisik keras, warna coklat, aroma hilang, rasa pahit dan kadar air 2,62 %. Granul yang disimpan pada suhu 25°C dan 15°C untuk rasa dan aromanya sama yaitu asam manis, namun warna yang disimpan dalam suhu 25°C menjadi putih kekuningan dan kadar air 4,59 % berbeda dengan yang disimpan pada suhu 15°C, warnanya tetap putih dan kadar air 3,20 %. Sediaan granul yang paling stabil yaitu yang disimpan pada suhu 15°C dengan semua parameter tidak berubah.

Demikian juga hasil evaluasi granul setelah disimpan juga mengalami perubahan, yang disimpan pada suhu 40°C tidak dapat mengalir, uji buih turun menjadi 31,46. yang disimpan pada suhu 25°C lebih lembab daya alirnya 2,24 dan uji buihnya 57,26. dan yang disimpan pada suhu 15°C lebih stabil baik untuk daya alir maupun tinggi buihnya. Kesimpulan sementara hasil uji stabilitas granul efervesen sari buah sirsak untuk semua parameter paling stabil yang disimpan pada suhu 15°C. Granul yang disimpan pada suhu diatas 15°C menunjukkan semua parameter sudah menurun kualitasnya.

Hasil uji polifenol terhadap granul efervesen setelah dilakukan penyimpanan pada suhu yang berbeda selama 8 minggu menunjukkan bahwa suhu berpengaruh terhadap kadar polifenol granul efervesen. Makin tinggi suhu penyimpanan kadar polifenol semakin kecil, artinya kadar polifenol banyak yang hilang. Polifenol merupakan antioksidan yang sifatnya akan menurun bila disimpan dalam suhu tinggi karena proses oksidasi. Secara keseluruhan penurunan kadar polifenol selama

penyimpanan disajikan pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Kadar Polifenol (mgSAG/100g bahan) granul efervesen selama penyimpanan

Suhu Penyimpanan	Lama Penyimpanan	
	Minggu 4	Minggu 8
40°C	1,69	1,09
25°C	2,29	1,97
15°C	2,30	2,19

Hasil uji vitamin C terhadap granul efervesen yang telah disimpan pada suhu yang berbeda selama 8 minggu disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar Vitamin C (mg/100g bahan) granul efervesen selama penyimpanan

Suhu Penyimpanan	Lama Penyimpanan		
	Minggu 0	Minggu 4	Minggu 8
40°C	58,81	44,55	43,8
25°C	58,81	54,64	51,97
15°C	58,81	54,97	51,91

Hasil uji menunjukkan kadar vitamin C granul efervesen yang disimpan pada suhu 40° C menurun secara signifikan (25 %),sedangkan kandungan vitamin C yang disimpan pada suhu 25°Cdan 15°Cmenunjukkan turunnya sebesar 11 %. Ini menunjukkan bahwa granul yang simpan pada suhu 25°C dan 15°C lebih stabil kandungan vitamin C nya.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sari buah sirsak dapat dijadikan sediaan minuman berbentuk granul efervesen yang diterima oleh panelis dan stabil sampai 2 bulan disimpan pada suhu 15°C untuk karakter granul dan kandungan polifenol maupun vitamin C nya.

DAFTAR PUSTAKA

Aulton, M.E. 1988. *Farmaceutich The Science Of Dosage Form Design*. Churvill livingstone Edinburgh.

- Anshory, H., Syukri, Y., dan Malasari, Y., (2007). *Formulasi Tablet Efervesen Dari Ekstrak Ginseng Jawa (Tlinum paniculatum) Dengan Variasi Kadar Pemanis Aspartam*. Jurnal Ilmiah Farmasi Vol 4 No.I.
- Bora PS, Holschuh HJ, dan Silva Vasconcelos MA. 22004. Characterization of polyphenol oxidase of soursop (*Annona muricata* L.) fruit and comparative study of its inhibition in enzyme extract and in pulp. *Ciencia y Tecnologia Alimentaria*. 4 (4). 267-273.
- Cosmo, K., Mansour M., Victor A., 2007 Composition essential oil from *Annona muricata* L, *Journal Essential oil Researc*.
- Dep.Kes.RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Feig DI., Duk-Hee Kang MD and Richard, J.J. 2008. Uric Acid and Cardiovascular Risk, *New England Journal Medicinal*. 359, 1811-1821
- Hayden, M.R and Tyagi, S.C. 2004. Uric acid: A new look at an old risk marker for cardiovascular disease, metabolic syndrome, and type 2 diabetes mellitus ; the urate redox shuttle, *Nutrition & Metabolism*, 1 : 10.
- Mardiana, L., 2012. *Ramuan dan Khasiat Sirsak*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Mohrle, R.,1989, *Efervesen Tablet*, in Lieberman. H., Lachman, L., andSchwart, J. B., *Pharmaceutical Dosage forms: Tablet Volume I, SecondEdition, Revised and Expanded*, 282-294, 305, Marcel Dekker Inc. ,United States of America.
- Meyer BN. NR Ferrigni, JE Putnam, jacobsen LB, Nicols DE & MC Laughin JL. 1982. *Brine shirmp: A Convenent Gerieral Bioassay for Active Plant Constituent*. *Planta Medica*. Medicinal Plant Research, Vol 45. Departemen of Chemistry and Pharmacognosy, School of Pharmacy and Pharmacal Science and Cell Culture Laboratory, Purdue Cancer Univercity, West Lafayett. Hal: 31-34.
- Pellssler Y., Marion, C., Lamaty,G. 1994. Volatile component of *Annona muricata* L, *J. EssentOil Res*. 411-414
- Rajendra CE, Magadam DS, Nadaf MA, SV Yoshada, M Manjula. 2011. Phytochemical screening of the rhizome of *Kaempferia galanga*. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. 3(3): 61-63
- Soebagio, B., Rusdiana, T. dan Khairudin. 207. *Pembuatan Gel dengan Aqupec HV-505 dari Ekstrak Umbi Bawang Merah (Alium cepa, L.) sebagai Antioksidan*. Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Taylor L., 2002. *Herbal Secrets of the Rain Forest*, 2ⁿed, Sage Press. Inc.
- Thomas.1992. *Tanaman obat tradisional, Edisi 2*. Yogyakarta: Kanisius.
- Trupti P. Sawantand Dayanand P. Gogle. 2014. A Brief review on recent advances in clinica lresearch of (*Annona muricata Lin.*). *International Journal of Universal Pharmacy and Bio Sciences*3 (3):May-June 2014, page 268-304
- Waring, SW., and Esmail Shahana. 2005. How should serum uric acid concentration be interpreted in patiend with hypertension, *Current Hypertension Reviews*,I, 89-95.

Formulasi dan uji stabilitas granul efervesen Sari buah Sirsak (Prasetyorini, dkk.)

