

FORMULASI GRANUL EKSTRAK JAHE BERKARBONAT

Sri Yuliani, Nunik Purwanti dan Teti Indrawati

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

ABSTRAK

Jahe (*Zingiber officinale* Roxb., Zingiberaceae) telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai industri obat, kosmetik, makanan dan minuman. Namun demikian dalam produk minuman ringan, olahan jahe dalam bentuk granul berkarbonat belum ditemukan. Untuk mendukung hal tersebut telah dilakukan penelitian tentang formulasi granul berkarbonat yang terbuat dari ekstrak jahe dengan pelarut air dan alkohol menggunakan metode granulasi basah. Pada penelitian ini dibuat 12 formula dengan perlakuan : a. Jenis ekstrak (ekstrak air 4% dan 6% serta ekstrak alkohol 0.4% dan 0.6%) dan b. Penambahan asam sitrat (2%, 3% dan 4%). Pengamatan dilakukan terhadap : 1. Sifat fisik granul meliputi kadar air, waktu alir, sudut diam dan kecepatan melarut. 2. Uji organoleptis untuk tingkat kesukaan meliputi warna, rasa dan aroma. Hasil evaluasi sifat fisik granul berkarbonat diketahui bahwa granul berkarbonat yang terbuat dari ekstrak alkohol memenuhi syarat, sedangkan untuk granul berkarbonat dari ekstrak air kurang memenuhi syarat karena kadar airnya yaitu 0.63% - 0.74% (syarat 0.1% - 0.5%). Sedangkan hasil uji organoleptik untuk tingkat kesukaan terhadap 20 panelis didapatkan bahwa formula yang disenangi adalah formula 10 dengan skor warna 3.50, aroma 3.50, rasa 3.05 sehingga skor rata-rata yaitu 3.35. Formula 10 ini adalah granul berkarbonat yang terbuat dari ekstrak alkohol dengan konsentrasi 0.6% dan asam sitrat 2%.

Kata kunci : Formulasi, granul, berkarbonat, ekstrak, jahe

Formulation of Granule Effervescent from Ginger Extract

ABSTRACT

Ginger (*Zingiber officinale* Roxb., Zingiberaceae) has been widely used in pharmaceutical, cosmetic and food industries. However, ginger product as beverages in the form of effervescent granule has not been known yet. For that reason an experiment was conducted to find the formula for ginger effervescent granule. In this experiment, 12 formulas had been tried using treatments as follow : (a) Type of extract (water extract 4% and 6% and alcohol extract 0.4% and 0.6%), (b) Addition of citric acid (2%, 3% and 4%). The observations was conducted on : (1) Physical properties of granule (moisture content, and dissolution rate), (2) Organoleptic test which include of preference to the colour, taste and aroma. The physical properties analysis showed that granule made from alcohol extract met the quality requirement while the granule made from water extract did not meet the requirement, due to its moisture content i.e 0.63-0.74% which was higher than requirement (0.1-0.5%). The organoleptic test to 20 panelists showed that the accepted formula was formula number 10 which had colour, aroma and taste score of 3.35, 3.50 and 3.05 respectively. This formula made from 0.6% alcohol extract and 2% citric acid.

Key words : Formulation, granule, effervescent, extract and ginger.

PENDAHULUAN

Jahe merupakan bahan ekspor dengan potensi tinggi dibandingkan rempah-rempah lain, selain untuk ekspor permintaan jahe di dalam negeri cukup baik. Konsumen utama adalah perusahaan-perusahaan jamu. Di samping sebagai bahan pembuat jamu, jahe pada umumnya digunakan sebagai rempah-rempah, obat tradisional, berbagai macam makanan dan minuman seperti teng-teng jahe, manisan, sirup dan sekoteng. Diperdagangkan Internasional bentuk jahe olahan antara lain jahe kering, pikel jahe, gingerale, ginger beer.

Jahe berfungsi sebagai obat-obatan karena dapat memperbaiki pencernaan, menambah nafsu makan, memperkuat lambung, dan mencegah infeksi, hal ini disebabkan oleoresin pada jahe dapat merangsang selaput lendir perut besar dan usus, selain itu jahe berguna untuk obat batuk, rematik, sakit kepala, juga berguna untuk wanita yang baru melahirkan. Dalam industri makanan jahe digunakan sebagai flavor pada roti, kue, puding dan lain lain (Depkes, 1978, Rodriquez, 1971).

Dewasa ini, salah satu jenis produk yang banyak dikembangkan oleh industri pangan adalah minuman ringan. Alternatif lain dari pengembangan produk minuman ringan yang memenuhi persyaratan kepraktisan serta kemudahan dalam penyimpanan dan transportasi adalah sediaan berbentuk granul berkarbonat yang mempunyai nilai lebih dibanding minuman ringan biasa berbentuk cair.

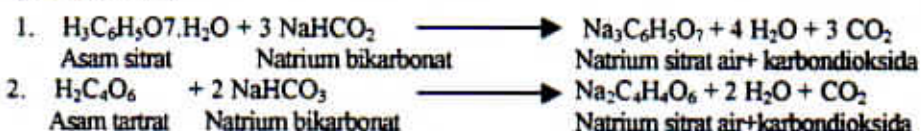
Keunggulan bentuk granul berkarbonat dibanding minuman serbuk biasa adalah kemampuan untuk menghasilkan gas karbondioksida (CO_2) yang memberikan efek sparkle (rasa seperti pada air soda) dan mempermudah proses pelarutan tanpa melibatkan pengadukan secara manual dengan syarat semua komponen bersifat sangat mudah larut dalam air. Cara penyajiannya pun cukup mudah dan cepat yaitu dengan menyeduh atau melarutkan dengan air dingin maupun air hangat.

Penelitian mengenai minuman ringan dipelopori oleh Dr. Benjamin Rush dari Philadelphia pada tahun 1773. Sekarang berbagai jenis flavor telah digunakan untuk minuman ringan seperti nanas, black cherry, buah persik, strawberry, cola, lemon jeruk, jahe, anggur dan berbagai flavor campuran. Sejak 1960 minuman berkarbonat untuk diet dengan berbagai citra rasa banyak digemari (Woodroff, *et al.*, 1981).

Granul berkarbonat adalah granul/serbuk atau serbuk kasar sampai kasar sekali dan pada umumnya mengandung unsur obat dalam campuran yang kering, biasanya terdiri dari natrium bikarbonat, asam sitrat, asam tartrat. Bila ditambahkan air maka asam dan basanya akan bereaksi membebaskan karbondioksida sehingga menghasilkan buih. Larutan dengan karbonat yang dihasilkan menutupi rasa garam atau rasa lain yang tidak diinginkan dari zat obat (Aulton, 1988). Namun demikian dengan perkembangan zaman, produk

ini ternyata dapat diaplikasikan untuk produk minuman ringan yang menyegarkan dan unsur obatnya diganti dengan komoditi pertanian yang mempunyai rasa yang enak, segar dan kadang-kadang berfungsi sebagai obat seperti extra joss, vit up, coca cola dan lain-lain.

Garam berkarbonat biasanya diolah dari suatu kombinasi asam sitrat dan asam tartrat, karena penggunaan bahan asam tunggal saja akan menimbulkan kesukaran. Penggunaan campuran asam lebih disukai karena penggunaan asam tartrat sendiri akan menghasilkan granul yang rapuh dan rasanya asin, sedangkan penggunaan asam sitrat sendiri akan menghasilkan campuran yang lengket yang akan sulit ditangani. Secara umum, perbandingan jumlah asam sitrat dan asam tartrat yang digunakan adalah 1 berbanding 2. Jumlah natrium bikarbonat yang digunakan dapat dihitung dengan persamaan reaksi sebagai berikut : (Parrot, 1971)



Dari reaksi diatas dapat disimpulkan bahwa untuk menetralkan satu molekul asam sitrat diperlukan tiga molekul natrium bikarbonat dan untuk menetralkan satu komponen asam tartrat memerlukan 2 molekul natrium bikarbonat. Berdasarkan komponen perbandingan molekul asam dan molekul basa maka kita dapat menentukan jumlah natrium bikarbonat yang diperlukan (Ansel, 1989).

Keuntungan granul berkarbonat adalah menimbulkan rasa segar larutan dengan karbonat yang dihasilkan disamping menghasilkan larutan yang jernih, granul juga menghasilkan rasa yang enak karena adanya karbonat yang membantu memperbaiki rasa yang diinginkan. Disamping itu flavor terlindungi dalam periode penyimpanan yang panjang, bebas dari bakteri dan kotoran serta mudah untuk digabungkan dalam pencampuran kering. Keuntungan lainnya adalah keberadaan gas karbondioksida mempercepat absorpsi, merangsang sekresi cairan lambung dan bertindak sebagai karminatif.

Kerugian granul berkarbonat adalah kesukaran untuk menghasilkan produk yang stabil secara kimia, kelembaban udara selama pembuatan produk mungkin sudah cukup untuk memulai reaktivitas berkarbonat.

Selama reaksi berlangsung air yang dibebaskan dari bikarbonat menyebabkan autokatalisis dari reaksi. Memberikan suatu perlindungan yang memadai bagi granul berkarbonat untuk sampai ke tangan konsumen merupakan masalah yang lain lagi. Kelembaban udara disekitar granul sesudah wadahnya dibuka juga dapat menyebabkan penurunan kualitas yang cepat dari produk, setelah sampai di

tangan konsumen. Oleh karena itu, granul berkarbonat dikemas secara khusus di dalam kantong lembaran aluminium kedap udara. Penyimpanan granul berkarbonat yang baik haruslah ditempatkan yang sejuk.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula minuman ringan dalam bentuk granul berkarbonat dari ekstrak jahe yang dapat disukai oleh konsumen.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Fisiologi Hasil dan Keteknikan Balitro. Bahan baku yang digunakan adalah rimpang jahe badak berumur ± 8 bulan yang diperoleh dari IP Cimanggu, Bogor.

Bahan kimia : asam sitrat, asam tartrat, natrium bikarbonat, sakharosa, alkohol 70%, tartazin, sacharin, essens lemon, asam klorida.

Metode

1. Pembuatan ekstrak jahe

a. Ekstrak jahe dengan pelarut air

Jahe segar sebanyak 250 g yang telah dibersihkan, dikupas, diiris-iris, diberi air 250 ml kemudian dihancurkan dengan blender, selanjutnya disaring menggunakan kain saring blacu hingga diperoleh 400 cc diuapkan kemudian didapatkan ari jahe sebanyak 35.4 gram (14.16%).

b. Pembuatan ekstrak jahe dengan pelarut alkohol

Serbuk jahe sebanyak 500 g ditambah alkohol 70% (1.5 lt)

dimaserasi, diaduk dengan cara menggunakan alat pengaduk listrik selama 2 jam kemudian diamkan sampai 24 jam selanjutnya disaring. Filtart dievaporasi pada suhu 50°C sampai ekstrak menjadi pekat sebanyak 104.8 gram (20.96%).

2. Pembuatan granul berkarbonat

Ekstrak etanol maupun ekstrak air yang sudah jadi masing-masing ditambah sukrosa yang telah dihaluskan diberi tartrazine dan essens melon kemudian diaduk sampai membentuk massa padat yang dapat dikepal, selanjutnya dibuat granul dengan menggunakan ayakan mesh 20. Granul dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 30 menit. Kemudian ditambah asam tartrat, dan Natrium bikarbonat, dilanjutkan pengeringan didalam oven pada suhu 40°C selama tiga jam, lalu ditambah asam sitrat, kocok atau aduk sampai homogen didalam wadah kedap udara. Granul yang sudah jadi ditimbang masing-masing 20 gram dimasukkan ke sachet aluminim foil.

Perlakuan untuk formula granul berkarbonat adalah sebagai berikut :

a. Jenis ekstrak : ekstrak air dan ekstrak alkohol

b. Konsentrasi ekstrak

Ekstrak air mempunyai rasa lebih ringan, karena itu agar rasanya menyamai ekstrak alkohol, konsentrasi ekstrak air dibuat 10 kali dari ekstrak alkohol (diperoleh berdasarkan uji coba).

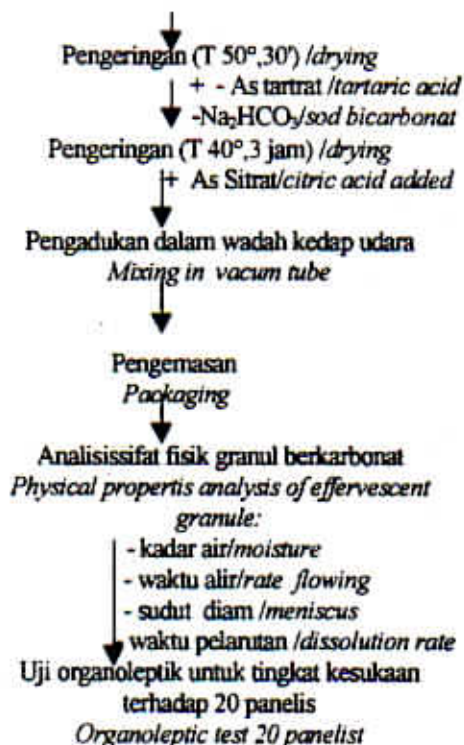
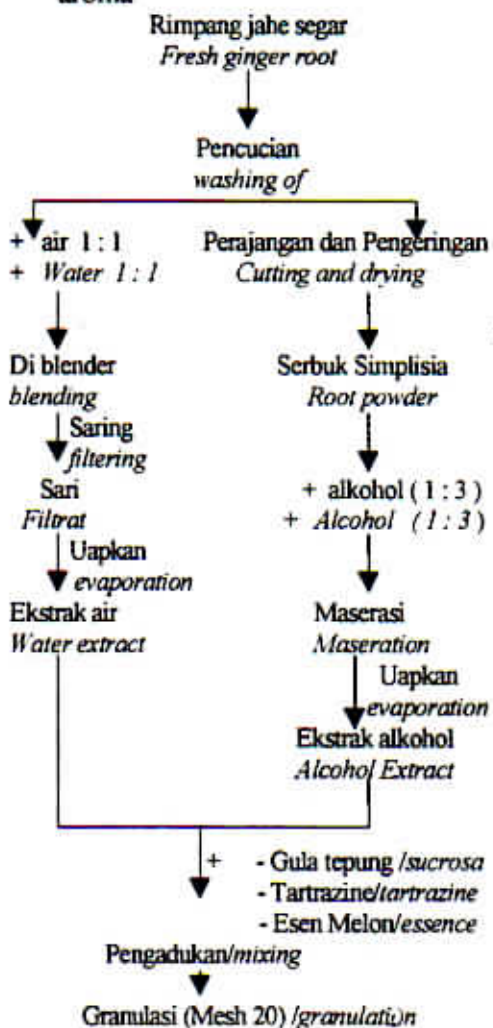
Ekstrak air = 4 % dan 6 %

Ekstrak alkohol = 0.4 % dan 0.6%

- c. Konsentrasi asam sitrat : 2%, 3% dan 4%
- d. Rancangan percobaan : Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap, dengan ulangan 2 kali.

Pengamatan formula granul berkarbonat meliputi :

- a. Sifat fisik terdiri dari : kadar air, waktu alir, sudut diam, kecepatan melarut
- b. Uji organeleptik untuk tingkat kesukaan terhadap warna, rasa dan aroma



Gambar 1. Diagram formulasi Granul ekstrak jahe berkarbonat

Figure 1. Diagram of the formulation of ginger effervescent granule

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan bahan baku yang diekstrak dengan pelarut berbeda yaitu air dan alkohol. Kedua ekstrak ini memberikan karakteristik yang berbeda seperti rasa dan aroma, dimana rasa dari ekstrak air lebih lemah, hal ini dipengaruhi oleh besarnya rendemen dan bahan aktif yang terlarut didalamnya. Berdasarkan uji coba pendahuluan maka untuk menyamakan rasa maupun aroma selanjutnya konsentrasi ekstrak air dalam formula dibuat menjadi 10 kali lipat konsentrasi ekstrak alkohol.



Susunan formula dari ke 2 ekstrak tersaji pada Tabel 1 dan 2.

disebabkan karena ekstrak air mengandung air lebih tinggi sehingga sediannyapun demikian.

Tabel 1. Formula Granul Berkarbonat dari Ekstrak Air

Table 1. Formula Granule Effervescent from water extract

Bahan/Material	Formula (%)					
	I	II	III	IV	V	VI
Ekstrak air/Water extract	4	4	4	6	6	6
Asam Sitrat/citric acid	2	3	4	2	3	4
Asam Tartrat/tartaric acid	4	4	4	4	4	4
Na bikarbonat/ Sod bicarbonat	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
Sakarin/Sacharin	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
Tartrazin/Tartrazine	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018
Esen Melon/Melon essence	Qs	Qs	Qs	Qs	Qs	Qs
Sukrosa sampai/Suchrosa	100	100	100	100	100	100

Tabel 2. Formula Granul Berkarbonat dari Ekstrak Alkohol

Table 2. Formula Granule Effervescent from alcohol extract

Bahan/Material	Formula (%)					
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ekstrak Alkohol/Alcohol Ext	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6
Asam Sitrat/Citric acid	2	3	4	2	3	4
Asam Tartrat/Tartaric acid	4	4	4	4	4	4
NaHCO ₃ / Sod bicarbonat	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
Sakarin/ Sacharin	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
Tartrazin/ Tartrazine	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018	0.0018
Esen Melon/Melon essence	Qs	Qs	Qs	Qs	Qs	Qs
Sukrosa sampai/Suchrosa	100	100	100	100	100	100

Keterangan Qs / Quantum satis = secukupnya.

Note : QS/Quantum satis

Hasil pemeriksaan kadar air granul dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4, dari tabel terlihat bahwa semua sediaan granul yang terbuat dari ekstrak alkohol memenuhi persyaratan kadar air yaitu antara 0.31%-0.45%, sedangkan granul effervesen yang berasal dari ekstrak air semuanya tidak memenuhi syarat karena kadar air yang diperoleh diatas 0.5% yaitu (Lieberman, 1989). Hal ini

Kadar air sangat mempengaruhi proses pembuatan sediaan berkarbonat, oleh karena itu kadar air tiap bahan penyusun sediaan berkarbonat harus cukup rendah sebelum dicampur untuk mencegah terjadinya reaksi effervescing yang tidak dikehendaki.

Menurut Mohle (1989) pembuatan sediaan berkarbonat dilakukan pada ruangan dengan suhu

maksimal 25°C dan kelembaban 25%, pada kondisi tersebut ruangan bersifat kering dan sesedikit mungkin mengandung butiran air di udara.

rata-rata 24.57° (Farmakope Indonesia, Edisi IV).

Tabel 3. Kadar Air Granul Berkarbonat dari Ekstrak Air

Table 3. Moisture content of granule effervescent from water extract

Pelakuan/treatment	Kadar air granul berkarbonat (%) Granule effervescent moisture (%)					
	Formulasi/formula					
	I	II	III	IV	V	VI
1	0.5510	0.6607	0.6721	0.6868	0.7352	0.7581
2	0.6535	0.6193	0.6632	0.7021	0.7261	0.7620
3	0.6895	0.6820	0.6642	0.7231	0.7002	0.7101
Rata-rata/Average	0.6313	0.6540	0.6665	0.7040	0.7205	0.7434
SD	0.0256	0.0267	0.0272	0.0287	0.0294	0.0303

Keterangan/Note :

Syarat : 0.1% - 0.5% (Lieberman, 1989)

Standard : 0.1-0.5% (Lieberman, 1989)

Tabel 4. Kadar Air Granul Berkarbonat dari Ekstrak Alkohol

Table 4. Moisture content of effervescent granule from alcohol extract

Perlakuan/treatment	Kadar air granul berkarbonat (%) effervescent granule moisture content(%)					
	Formula/formula					
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0.3505	0.3081	0.4131	0.4761	0.4164	0.2660
2	0.4164	0.3215	0.4807	0.4195	0.3727	0.4952
3	0.4293	0.3105	0.4752	0.4582	0.3812	0.3521
Rata-rata / average	0.3987	0.3134	0.4563	0.4513	0.3901	0.3711
SD	0.0162	0.0128	0.0186	0.0184	0.0159	0.0146

Keterangan/note :

Syarat : 0.1% - 0.5% (Lieberman, 1989)

Standard : 0.1-0.5% (Lieberman, 1989)

Hasil evaluasi waktu alir dan sudut baring dari granul berkarbonat dapat diamati pada Tabel 5, 6, 7 dan 8. Semua formula granul berkarbonat memenuhi syarat (Voight, 1994), yaitu dengan waktu alir rata-rata 1.18 detik/20 g, sedangkan sudut baring

Pada penelitian ini pembuatan sediaan granul berkarbonat dilakukan secara manual pada suhu ruang dengan kelembaban $\pm 55\%$, karena sarana penelitian yang tidak memadai, maka pada saat proses pembuatan sediaan ini tidak bisa dihindarkan kontak langsung bahan dengan udara yang sedikitnya

masih mengandung air, dengan demikian berpengaruh terhadap mutu yang dihasilkan. Oleh sebab itu disarankan pembuatan granul berkarbonat dilakukan pada ruangan dengan suhu dan RH rendah.

baik, ditunjukkan dengan sudut diam, dan waktu alirnya. Waktu alir ini berpengaruh terhadap sediaan granul, bila waktu alir lebih besar dari pada yang dipersyaratkan, sediaan granul ini biasanya cepat berubah menjadi lembab dan lengket, hal ini terlihat apabila kemasan digoyang tidak

Tabel 5 Waktu Alir Granul Berkarbonat dari Ekstrak Buni.

Table 5. Rate flowing of effervescent granule from water extract

Perlakuan/treatment	Waktu alir granul berkarbonat (detik/20 gram) <i>Rate flowing of effervescent granule (second/20 grain)</i>					
	Formula/formula					
	I	II	III	IV	V	VI
1	1.20	1.10	1.50	1.30	1.30	1.80
2	1.20	1.20	1.60	1.50	1.40	1.75
3	1.10	1.00	1.20	1.40	1.40	1.89
Rata-rata / average	1.17	1.10	1.43	1.40	1.36	1.81
SD	0.0477	0.0448	0.0579	0.0571	0.0311	0.0740

Keterangan/Note :

Syarat : ≤ 10 gr/detik (Voight, 1994)

Standard : ≤ 10 gr/second (Voight, 1994)

Tabel 6. Waktu Alir Granul Berkarbonat dari Ekstrak Alkohol

Table 6. Rate flowing of effervescent granule from alcohol extract

Perlakuan/treatment	Waktu alir granul berkarbonat detik/20 gram <i>Free flowing of effervescent granule (second/20 grain)</i>					
	Formula/formula					
	VII	VIII	IX	X	XI	XII.
1	1.00	0.89	0.90	0.99	0.92	0.91
2	1.10	0.89	0.98	0.99	0.99	0.90
3	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.92
Rata-rata / average	1.03	0.93	0.96	0.99	0.93	0.91
SD	0.0419	0.0378	0.0396	0.0406	0.0378	0.0372

Keterangan/Note :

Syarat : ≤ 10 g/detik (Voight, 1994)

Standard : ≤ 10 gr/second (Voight, 1994)

Dengan demikian granul berkarbonat yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki sifat aliran yang

Hasil uji kecepatan melarut dari granul berkarbonat seperti yang tercantum pada Tabel 9 dan 10,

menunjukkan bahwa semua formula memenuhi syarat kecepatan melarut yaitu rata-rata 2.89 menit.

proses karbonasi, merupakan alasan utama pemakaian dari sistem effervesen dibanding mekanisme lainnya.

Tabel 7. Sudut Diam Granul Berkarbonat dari Ekstrak Air

Table 7. Meniscus of effervescent granule from water extract

Perlakuan/treatment	Sudut diam granul berkarbonat (derajat) Meniscus of effervescent granule (degrees)					
	Formula/formula					
	I	II	III	IV	V	VI
1	27.20	26.70	26.05	28.10	28.20	28.96
2	27.18	27.80	26.32	28.10	28.24	28.95
3	26.68	27.50	26.30	27.96	28.34	28.80
Rata-rata/average	27.02	27.33	26.22	28.02	28.26	28.90
SD	1.1030	1.1186	1.0703	1.1438	1.1537	1.1799

Keterangan/Note :

Syarat : Lebih kecil dari 30° (Farmakope Indonesia, Edisi IV)

Standard : $\leq 30^\circ$ (Indonesian Pharmacope, IV edition)

Tabel 8. Sudut Diam Granul Berkarbonat dari Ekstrak Alkohol

Table 8. Meniscus of effervescent granule from alcohol extract

Perlakuan/treatment	Sudut diam granul berkarbonat (derajat) Meniscus of effervescent granule (degrees)					
	Formula/Formula					
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	25.20	24.09	25.20	27.37	25.30	25.80
2	26.56	25.20	25.10	25.20	25.20	25.98
3	27.37	25.77	27.37	25.46	24.10	25.95
Rata-rata/average	26.38	25.02	25.89	26.01	24.87	25.91
SD	1.0772	1.0210	1.0579	1.0611	1.0152	1.0577

Keterangan/Note :

Syarat : Lebih kecil dari 30° (Farmakope Indonesia, Edisi IV)

Standard : $\leq 30^\circ$ (Indonesian Pharmacope, IV edition)

Pengujian uji kecepatan melarut merupakan salah satu karakteristik yang paling penting dimana efek visual dari pelarutan granul yang terjadi

Tabel 9. Kecepatan Melarut Granul Berkarbonat dari Ekstrak Air
 Table 9. Dissolution rate of effervescent granule from water extract

Perlakuan/treatment	Kecepatan melarut granul berkarbonat (menit) Dissolution rate of effervescent granule (minute)					
	Formula/Formula					
	I	II	III	IV	V	VI
1	2.85	3.12	2.85	2.80	2.80	2.75
2	2.75	2.97	3.35	2.75	2.85	2.95
3	2.90	3.35	2.40	2.50	2.65	2.65
Rata-rata/average	2.85	3.15	2.87	2.68	2.77	2.78
SD	0.1259	0.1298	0.1206	0.1035	0.1132	0.1132

Keterangan/Note :

Syarat : Kecepatan melarut ≤ 5 menit (British Pharmacopeia, 1993)

Standard : Dissolution rate ≤ 5 minute (British Pharmacopeia, 1993)

Tabel 10 Kecepatan Melarut Granul Berkarbonat dari Ekstrak Alkohol
 Table 10. Dissolution rate of effervescent granule from alcohol extract

Perlakuan/treatment	Kecepatan melarut granul berkarbonat (menit) Dissolution rate of effervescent granule (minute)					
	Formula/Formula					
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	3.20	3.30	3.20	3.50	3.60	3.20
2	3.35	3.40	3.45	3.50	3.25	2.90
3	3.60	2.75	3.80	3.25	2.75	3.10
Rata-rata/average	3.38	3.15	3.48	3.42	3.20	3.06
SD	0.1377	0.1281	0.1419	0.1319	0.1299	0.1259

Keterangan/Note :

Syarat : Kecepatan melarut ≤ 5 menit (British Pharmacopeia, 1993)

Standard : Dissolution rate ≤ 5 minute (British Pharmacopeia, 1993)

Uji organoleptik untuk tingkat kesukaan granul berkarbonat yang dilakukan terhadap 20 orang panelis dapat dilihat pada Tabel 11 dan 12 diperoleh hasil bahwa panelis lebih menyukai granul berkarbonat yang terbuat dari ekstrak alkohole dengan konsentrasi 0.6% dan asam sitrat 2% yaitu formula X.

Formula X mempunyai skor rata-rata tertinggi yaitu 3.35 dengan skor warna 3.50, aroma 3.50 dan rasa 3.05. Formula ini lebih disenangi karena senyawa aktif dari jahe lebih mudah terekstraksi didalam pelarut alkohol dibandingkan dengan pelarut air, sehingga formula ini menghasilkan rasa pedas maupun aroma yang tepat yang disenangi konsumen.

Tabel 11. Skor Rata-rata Uji Organoleptik Kesukaan Terhadap Granul Berkarbonat dari Ekstrak Air

Table 11. Average score of orgaleptic test from water extract effervescent granule

X	Formula/formula					
	I	II	III	IV	V	VI
Warna (colour)	2.85	2.90	2.85	2.80	2.80	2.75
Aroma (aroma)	2.75	2.90	3.30	2.75	3.00	2.95
Rasa (taste)	2.85	3.35	2.40	2.45	2.65	2.60
Rata-rata (average)	2.82	3.05	2.85	2.67	2.81	2.76

Keterangan/note : X = Skor rata-rata dari 20 panelis

X = average score from 20 panelis

Tabel 12. Skor Rata-rata Uji Organoleptik Kesukaan Terhadap Granul Berkarbonat dari Ekstrak Alkohol

Table 12. Average score of orgaleptic test from alcohol extract effervescent granule

X	Formula/formula					
	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Warna (colour)	3.20	3.30	3.20	3.50	3.10	3.15
Aroma (aroma)	3.35	3.20	3.15	3.50	3.25	2.90
Rasa (taste)	3.00	2.75	3.00	3.05	2.15	2.50
Rata-rata (average)	3.18	3.08	3.12	3.35	3.03	2.85

Keterangan/Note :

X = Skor rata-rata dari 20 panelis

X = average score from 20 panelis

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis sifat fisik yang dilakukan terhadap granul berkarbonat dapat disimpulkan bahwa semua granul berkarbonat yang dibuat dari ekstrak alkohol memenuhi syarat dengan kadar air 0.31%-0.46%, waktu alir 0.91 – 1.03 detik / 20 gram, sudut baring 24.87 – 26.38°, dan kecepatan melarut 3.06-3.48 menit.

Sedangkan granul berkarbonat yang dibuat dari ekstrak air hampir semua sifat fisiknya memenuhi syarat yaitu waktu alir 1.10-1.81 detik/20 gram, sudut baring 26.22-28.90°, kecepatan melarut 2.68-3.15 menit, kecuali kadar airnya yaitu 0.63-0.74%.

Berdasarkan sifat fisik granul berkarbonat dan uji organoleptik tingkat kesukaan, maka formula yang terbaik dan paling disukai adalah formula X yaitu granul berkarbonat yang terbuat dari ekstrak alkohol

dengan konsentrasi 0.6% dan asam sitrat 2% dengan skor warna 3.50, rasa 3.05 dan aroma 3.50.

Disarankan agar sediaan dibuat di ruangan dengan kondisi suhu dan RH rendah sehingga hasilnya akan maksimal; selain itu untuk mengetahui masa kadaluarsanya disarankan agar dilakukan uji stabilitas, sedangkan untuk keamanan bagi konsumen perlu dilakukan uji mikroba.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C., 1989. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV *Terjem.* Ibrahim. F. Universitas Indonesia Press, Jakarta. hal 212 - 217, 605 - 619
- Aulton, M.E., 1988. The Science of Dosage Form Design, Churchill Livingstone Inc, New York. hal 300 - 303
- British Pharmacopeia, 1993. hal 739
- Dep Kes, 1978. Materia Medika Indonesia. Jilid II. Ditjen POM. Departemen Kesehatan RI, Jakarta. hal 121 - 131
- Guenther. E., 1935. The Essential oil, Vol. V
- Lachman, L., Lieberman. H., dan Kaning, J.I., 1994. Teori dan Praktek Farmasi Industri. Edisi III. *Terjem.* Suyatmi, S., Universitas Indonesia Press, Jakarta. hal 680 - 691, 715 - 716
- Mohrle, R., 1989. Pharmaceutical Dosage Forms. Volume I, 2 nd Edition. Marcel Dekker, Inc, New York. hal 285
- Parrot, E.L., 1971. Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics. Burger Publishing Company, Mennea Pholis. hal 64 - 66
- Rodriquez, D.W., 1971. Ginger Comodity. Buletin 4, Agriculture Planning Unit, Jamaica. hal 38 -39
- Voight, R., 1994. Teknologi Farmasi. Edisi I. *Terjem.* Soedni, N., Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta. hal 580 -586
- Woudroff, J.G and Phillips, G.F., 1981. Carbonated and Non Carbonated Revised Edition, The Avi Publishing Co, Inc, Westport, Connecticut. hal 981