

## Formulasi, Evaluasi, dan Perbandingan Intensitas Kepedasan Granul *Effervescent* Jahe

Novriyanti Lubis, Riska Prasetiawati, Gilang Rahmat  
Jurusan Farmasi, Universitas Garut, Garut, Jawa Barat, Indonesia

### Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang formulasi, evaluasi, dan perbandingan intensitas kepedasan granul *effervescent* jahe putih (*Zingiber officinale* Roscoe) instan dan jahe merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) instan yang menggunakan satu formulasi hasil dari estimasi. Metode yang digunakan ekstraksi panas yang digunakan untuk memperoleh ekstrak jahe instan dengan pengisi glukosa sebanyak 50% dari jumlah volum. Data pengamatan menunjukkan bahwa distribusi ukuran, bobot jenis benar, bobot jenis nyata, bobot jenis mampat, porositas, kompresibilitas, kadar air, kecepatan alir, dan sudut istirahat dari formula tetap stabil setelah penyimpanan selama 12 hari pada suhu ruangan. Hasil uji kepedasan dan kesukaan menyatakan bahwa granul *effervescent* jahe putih instan lebih pedas namun tidak memiliki aroma, warna yang kurang menarik, dibandingkan dengan granul *effervescent* jahe merah instan menurut para panelis relawan penguji.

**Kata kunci:** Granul *effervescent*, intensitas kepedasan, jahe instan

## Formulation, Evaluation, and Comparison of the Spiciness Intensity of Ginger Effervescent Granules

### Abstract

A research on the formulation, evaluation, and comparison of the intensity of the spiciness of ginger white effervescent granules (*Zingiber officinale* Roscoe) instant and red ginger (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) using a formulation instant results of the estimation. The method used heat extractions used to obtain instant ginger extract with glucose filler as much as 50% of the total volume. Observational data indicate that the size distribution, true specific gravity, the weight of the real kind, incompressible specific gravity, porosity, compressibility, moisture content, flow rate, and the rest of the formula angle remained stable after storage for 12 days at room temperature. Test results spiciness and A states that the effervescent granules more spicy ginger instant white but has no aroma, color less attractive, compared with red ginger instant effervescent granules according to the panelists volunteer testers.

**Keywords:** Effervescent granules, instant ginger, intensity of pungency

## Pendahuluan

*Effervescent* adalah suatu sediaan obat untuk penggunaan internal yang terdiri dari campuran yang akan membebaskan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) jika dicampurkan dengan air sebelum digunakan. Granul *effervescent* merupakan granul atau serbuk kasar yang mengandung suatu unsur obat di dalam campuran yang kering, biasanya natrium bikarbonat, asam sitrat serta asam tartrat apabila ditambahkan air, asam dan basanya bereaksi membebaskan karbon dioksida sehingga menghasilkan buih.<sup>1</sup>

Tanaman jahe (*Zingiber officinale*) termasuk dalam keluarga tumbuhan yang berbunga. Terdapat dua jenis rimpang jahe yang telah dikenal, antara lain jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) serta jahe putih (*Zingiber officinale* Roscoe).<sup>2</sup>

Komponen utama dari jahe segar adalah senyawa homolog fenolik keton yang dikenal sebagai gingerol. Gingerol sangat tidak stabil dengan adanya panas dan pada suhu tinggi akan berubah menjadi shogaol. Shogaol lebih pedas daripada gingerol dan merupakan komponen utama jahe kering.<sup>3</sup>

Komponen senyawa kimia jahe dapat menentukan aroma dan tingkat kepedasan dari jahe. Komponen cita rasa yang utama dalam jahe adalah minyak volatil yang terdiri dari zingiberen (C<sub>15</sub>H<sub>24</sub>), zingiberol (seskuiterpen alkohol), D-β-feladren, serta kamfen.<sup>4</sup>

Jahe instan adalah produk makanan yang berbentuk serbuk terbuat dari ekstrak jahe yang ditambahkan gula dengan cara dikristalisasi. Serbuk instan dapat diartikan sebagai produk pangan berbentuk butiran, dalam penggunaannya mudah melarut di dalam air dingin atau air panas.<sup>5</sup>

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi, evaluasi, intensitas kepedasan pembuatan granul *effervescent* jahe instan. Jahe memiliki manfaat dan juga peranan yang besar. Oleh karena itu, diperlukan suatu dukungan teknologi yang dapat digunakan di dalam pengembangan pemanfaatan jahe. Salah satu alternatif

yang baru dalam meningkatkan konsumsi jahe adalah dalam bentuk sediaan granul *effervescent* instan.

Terdapat beberapa keuntungan sediaan *effervescent* antara lain adalah karbonasi yang terjadi pada sediaan *effervescent* akan menimbulkan rasa yang menyenangkan atau menyegarkan, lalu mudah digunakan, cocok untuk zat aktif dosis tinggi, tidak perlu menelan dan ketersediaan hayati zat aktif lebih baik.<sup>6</sup>

## Metode

Alat-alat yang digunakan di dalam penelitian ini antara lain, seperangkat alat-alat gelas (Pyrex, Jerman), piknometer (Pyrex, Jerman), wadah, timbangan digital (Ohouse, USA), kertas saring, cawan krus, *blender* (Miyako, Indonesia), spatula, pipet tetes, eksikator, *stopwatch*, penyaring kain, pengayak, wajan, oven (Kirin, Indonesia),

Bahan-bahan yang digunakan di dalam penelitian ini antara lain, jahe segar putih (*Zingiber officinale* Roscoe.) serta jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) yang diperoleh dari Kecamatan Nagrek, Bandung. Sebagai bahan tambahan, yaitu asam tartat, natrium bikarbonat, sukrosa, PVP, manitol, etanol 95% yang diperoleh dari Brataco Chemika Bandung. Bahan-bahan pereaksi yang digunakan HCl 10%, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, kloroform, ammonia, amil alkohol, serbuk Mg, parafin, benzena, dan eter,

Karakteristik simplisia dari tanaman jahe putih dan jahe merah dilakukan untuk standardisasi simplisia yang telah didapat. Karakteristik dari simplisia ini meliputi pemeriksaan kadar air, susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol.<sup>7</sup>

Susut pengeringan ditetapkan melalui penimbangan secara saksama 1–2 g zat dalam botol timbang dangkal bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu penetapan selama 30 menit dan telah ditara. Kemudian dimasukkan ke dalam ruang pengering, tutup dibuka, dikeringkan pada suhu penetapan hingga bobot tetap.

Sebelum setiap pengeringan, biarkan botol tertutup dan mendingin dalam eksikator hingga suhu kamar.

Kadar abu total ditetapkan dengan cara ditimbang lebih kurang 2–3 g serbuk simplisia, kemudian dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah ditara, kemudian dipijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, di dinginkan lalu ditimbang. Kadar abu dihitung terhadap serbuk bahan yang telah dikeringkan di udara.

Selanjutnya adalah penetapan kadar abu tidak larut asam. Abu yang diperoleh pada penetapan kadar total dididihkan dengan 25 mL asam klorida encer selama 5 menit, kemudian dikumpulkan bagian yang tidak larut dalam asam, disaring melalui krus kaca atau kertas saring bebas abu, dicuci dengan air panas lalu dipijarkan sampai bobot tetap, kemudian ditimbang. Kadar abu yang tidak larut asam dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

Pada penetapan kadar sari larut air dilakukan dengan cara serbuk dikeringkan di udara, kemudian 5 g serbuk dimaserasi selama 24 jam dengan campuran 100 mL air-kloroform (1000:2,5 mL) menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam lalu disaring, sebanyak 20 mL filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, kemudian dipanaskan sisa pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Kadar sari larut air dicatat dalam persen, dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

Penetapan kadar sari larut etanol dilakukan dengan cara serbuk dikeringkan di udara, kemudian 5 g serbuk dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL etanol 95% dengan menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam dan disaring cepat agar tidak terjadi penguapan etanol. Kemudian 20 mL filtrat diuapkan hingga kering di dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, kemudian dipanaskan sisa pada suhu 105

°C hingga bobot tetap. Kadar sari yang larut dalam etanol 95% dicatat dalam persen, dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara.

Penapisan fitokimia dari simplisia jahe putih serta jahe merah dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dari kedua simplisia tersebut. Pemeriksaan golongan senyawa alkaloid dilakukan dengan cara sebanyak 2 g serbuk simplisia dilembapkan dengan ammonia 25% sebanyak 5 mL lalu digerus dalam mortar. Kemudian ditambahkan kloroform sebanyak 20 mL serta digerus kuat-kuat. Campuran disaring, filtratnya digunakan untuk percobaan (larutan A). Larutan A diekstraksi 2 kali dengan larutan HCl 10% (larutan B). Larutan A diteteskan pada kertas saring dan ditambahkan pereaksi Dragendorff. Hasil positif ditunjukkan dengan adanya perubahan warna merah atau jingga pada kertas saring. Larutan B sebanyak 5 mL dalam tabung reaksi diuji dengan penambahan pereaksi Mayer dan Dragendorff. Pengamatan positif apabila timbul endapan berwarna merah bata pada penambahan pereaksi Dragendorff dan endapan putih pada penambahan pereaksi Mayer.

Pada pemeriksaan golongan senyawa flavonoid dilakukan dengan cara sebanyak 1 g serbuk simplisia ditambah 100 mL air panas, dididihkan selama 15 menit lalu disaring. Filtrat sebanyak 5 mL ditambah serbuk Mg dan ditambahkan 2 mL larutan alkohol-HCl (1:1), dikocok kuat-kuat dan dibiarkan memisah. Pengamatan positif dapat ditunjukkan warna merah/ kuning/ jingga pada lapisan amil alkohol.

Pada pemeriksaan golongan senyawa saponin dilakukan dengan cara sebanyak 1 g serbuk simplisia ditambahkan 100 mL air panas, kemudian dididihkan selama 15 menit lalu disaring. Filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 100 mL kemudian dikocok secara vertikal selama 10 detik dan didiamkan selama 10 menit. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya busa yang stabil walau sudah ditambahkan beberapa tetes HCl 2 N.

Sebanyak 1 g serbuk ditambahkan 100 mL air panas dididihkan selama 15 menit kemudian disaring. Apabila dalam sampel terdapat tanin, maka ke dalam 5 mL larutan ditambahkan beberapa tetes NaOH 1 N. Hasil positif apabila terbentuk warna merah. Jika ada tanin maka sejumlah 2 g serbuk sampel dimaserasi dalam HCl 19% selama beberapa jam, lalu larutan disaring serta dibagi 2, pada tabung 1 sebanyak 5 mL diekstraksi dengan benzena dan tabung 2 sebanyak 5 mL diekstraksi dengan campuran eter-kloroform (2:1), kedua fase organik masing-masing diuapkan sampai 1/10 (0,5 mL). Masing-masing ekstrak dikocok dengan larutan NaOH 30%. Terjadinya warna jingga atau merah violet menunjukkan adanya kuinon.

Pemeriksaan senyawa golongan tanin dilakukan dengan cara sebanyak 1 g serbuk simplisia ditambahkan 100 mL air panas, kemudian dididihkan selama 15 menit lalu disaring. Siapkan 3 tabung reaksi masing-masing berisi 5 mL larutan filtrat. Tabung pertama direaksikan dengan larutan besi (III) klorida 1% (positif senyawa fenol bila terbentuk warna biru tinta atau hitam), tabung kedua ditambahkan gelatin (positif tanin bila terbentuk endapan putih), pada tabung ketiga ditambah pereaksi *steansy* (formaldehid 30%:HCl= 2:1) kemudian dipanaskan dalam penangas air 90 °C (terbentuknya endapan warna merah muda menunjukkan simplisia mengandung tanin katekat), selanjutnya endapan pada tabung ketiga disaring kemudian filtrat dijenuhkan dengan natrium asetat lalu ditambahkan dengan larutan besi (III) klorida 1% (terbentuknya warna biru tinta atau hitam menunjukkan simplisia mengandung tanin galat).

Pemeriksaan golongan senyawa sterol atau triterpenoid dilakukan dengan cara sebanyak 1 g serbuk simplisia dimaserasi dengan larutan eter selama 2 jam kemudian disaring. Filtrat diuapkan sebanyak 5 mL dalam cawan penguap, ke dalam residu ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat kemudian ditambah beberapa tetes asam sulfat pekat. Bila terbentuk warna ungu-

biru atau hijau diduga terdapat triterpenoid atau steroid.

Granul jahe instan dibuat dengan cara jahe dicuci dan dikupas, bagian yang telah busuk dibuang, kemudian jahe diparut. Jahe yang sudah hancur, disaring sehingga terpisah antara filtrat (cairan) dengan ampasnya. Filtrat yang diperoleh kemudian diendapkan minimal selama satu jam, lalu dipisahkan filtrat dengan endapan. Filtrat direbus dengan menggunakan api sedang (apabila ditambahkan rempah-rempah lain, maka rempah tersebut direbus terpisah dengan air bersih secukupnya). Setelah mendidih air rebusan rempah ditambahkan ke dalam filtrat jahe. Setelah filtrat tersebut mendidih dimasukkan gula pasir dengan perbandingan gula pasir:filtrat= 1:1 atau 1:2. Pengadukan dilakukan sampai gula terlarut sempurna (dilakukan sesekali saja). Filtrat akan mendidih dan menimbulkan busa. Api kompor dikecilkan. Ketika busa mulai turun dan filtrat berubah menjadi tepung, api dimatikan dan pengadukan dilakukan terus-menerus dan semakin dipercepat. Lalu dilakukan pengayakan setelah menjadi tepung. Pengayakan harus diselesaikan ketika jahe instan masih dalam keadaan panas. Setelah proses pengayakan selesai, jahe instan didiamkan sampai dingin.

Granul instan dibuat menggunakan metode granulasi basah. Bahan-bahan yang diperlukan dalam formula ditimbang sesuai jumlah yang dibutuhkan, lalu dicampur dan diaduk, ditambahkan air sedikit demi sedikit sampai terbentuk massa yang dapat dikempal, diayak menggunakan ayakan nomor 14. Setelah semua bahan berubah menjadi granul kemudian ditebarkan di atas selembar kertas yang lebar dalam nampan yang dangkal dan dikeringkan pada suhu 40–50 °C. Setelah granul kering, diayak dengan ayakan nomor 16 dan ditambahkan perasa, diaduk sampai tercampur homogen. Kemudian granul yang terbentuk dilakukan evaluasi fisik.<sup>8</sup> Evaluasi tersebut meliputi distribusi ukuran dan model pengayakan, kecepatan alir, sudut istirahat, bobot jenis benar, bobot jenis nyata dan mampat, susut

pengeringan, sudut istirahat, waktu larut.

Kecepatan alir diperoleh dari waktu dalam detik yang diperlukan sejumlah tertentu granul untuk melewati corong. Prosedur kerjanya yaitu corong dipasang pada statif dengan jarak ujung pipa bagian bawah ke bidang datar  $10 \pm 0,2$  cm lalu ditimbang sebanyak 100 g granul, dituang ke dalam corong lalu tutup dasar corong dibuka sambil *stopwatch* dinyalakan, lalu waktu yang diperlukan dicatat mulai bahan mengalir hingga semua granul yang ada di dalam corong tersebut habis (t) lalu hitung kecepatan alir dengan rumus:

$$\text{Kecepatan alir} = w/t$$

Sudut istirahat diperoleh dengan cara mengukur tinggi dan diameter tumpukan granul yang terbentuk pada kecepatan alir. Sudut diam diukur dengan rumus:

$$\text{Tg } \alpha = h/r$$

Di mana  $\alpha$  adalah sudut diam, h adalah tinggi tumpukan granul, dan r adalah jari-jari tumpukan granul.

Susut pengeringan dari granul dapat dilakukan dengan penimbangan saksama seluruh granul basah yang sudah diayak dalam botol timbang yang telah ditetapkan bobotnya kemudian keringkan pada suhu  $40^\circ\text{C}$ , tentukan waktu yang menunjukkan granul mencapai kelembapan 2–4%.

$$\text{susut pengeringan} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot kering}}{\text{bobot awal}} \times 100$$

Distribusi ukuran dan juga model pengayakan dilakukan dengan penyusunan beberapa ayakan dengan nomor tertentu berurutan dari atas ke bawah, dengan semakin besar nomor ayakan tersebut. Granul yang telah ditimbang saksama dimasukkan ke dalam ayakan paling atas. Kemudian granul tersebut diayak selama 5 menit pada getaran tertentu. Setelah diayak granul yang terdapat pada masing-masing ayakan ditimbang. Dihitung bobot granul yang terdapat pada tiap-tiap ayakan.<sup>9</sup>

Bobot jenis benar ditentukan dengan piknometer menggunakan cairan yang tidak melarutkan granul yaitu parafin cair. Piknometer kosong ditimbang kemudian diisi dengan paraffin cair dan dibersihkan kelebihan cairan pada ujungnya, ditimbang piknometer yang berisi parafin cair, lalu

dihitung bobot parafin cair, sebanyak 2–3 mL parafin cair dituangkan ke dalam tabung yang bersih ditimbang 1–1,5 g granul dan granul dimasukkan ke dalam piknometer yang berisi parafin cair lalu ditambahkan parafin cair dari tabung reaksi ke dalam piknometer sampai tanda batas lalu ditimbang.

Bobot jenis nyata dan juga mampat dilakukan dengan cara sejumlah tertentu granul dimasukkan ke dalam gelas ukur. Sebanyak 4–130 g granul ditimbang lalu dituangkan ke dalam gelas ukur 250 mL yang dimiringkan pada sudut  $45^\circ$  dengan cepat, kemudian ditegakkan gelas ukur dan digoyangkan dengan cepat agar permukaan rata bahan dan dibaca volumenya (mL) dihitung bobot jenis nyata dengan rumus:

$$\rho_B = \text{Bobot granul} / \text{Volume granul}$$

Evaluasi bobot jenis mampat dilakukan dengan cara pengamatan volume dari granul pada tiap interval 100 ketukan dari 100–500 mencatat volume granul dalam gelas ukur (V) pada tiap interval dan dihitung bobot jenis mampat dengan rumus:

$$\rho_B = \text{Bobot granul} / \text{Volume granul}$$

Waktu larut dilakukan dengan cara granul *effervescent* dimasukkan ke dalam gelas 200 mL, kemudian ditimbang granul *effervescent* jahe instan sebanyak 4–6 g dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air sebanyak 200 mL dan waktu larut granul dalam air dicatat.

Panelis relawan merupakan para relawan yang melakukan uji kesukaan serta intensitas kepedasan dari sediaan granul *effervescent* jahe instan. Masing-masing panelis diminta untuk menyeduh dan meminum sediaan granul *effervescent* jahe instan. Panelis memberikan penilaian menggunakan indra perasa. Tingkat skala hedonik yang digunakan (+) yang berarti suka dan (–) berarti tidak suka.

Uji intensitas kepedasan dari sediaan granul *effervescent* jahe instan dilakukan kepada 15 orang panelis yang tidak terlatih namun telah terbiasa dengan pengujian sensoris. Panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap tingkat kepedasan

**Tabel 1** Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Jahe Putih dan Jahe Merah

Uji	Kadar (%)	
	Jahe putih	Jahe merah
Susut pengeringan	9,4	7,9
Abu total	4,5	3,4
Abu tidak larut asam	2,9	1,4
Sari larut air	4,2	-
Sari larut etanol	6,4	-

granul *effervescent* jahe instan dengan cara mencicipi sampel minuman, kemudian panelis menilai dengan memberi tanda (+) yang artinya pedas, serta tanda (-) artinya adalah tidak pedas.<sup>11</sup>

### Hasil

Pemeriksaan karakteristik simplisia untuk mengetahui mutu dari jahe putih (*Zingiber officinale* Roscoe) serta jahe merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) yang digunakan, berdasarkan pemeriksaan seperti yang tercantum pada Tabel 1.

Hasil dari penapisan fitokimia simplisia jahe putih dan juga jahe merah, keduanya mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan juga triterpenoid. Hasil negatif pada pemeriksaan senyawa kuinon, tannin, dan alkaloid.

Formula sediaan granul *effervescent* dari jahe putih (*Zingiber officinale* Roscoe) serta jahe merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) instan dapat ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil pengamatan secara fisik yang dilakukan terhadap kedua sediaan tersebut terlihat bahwa kedua formula dari hari pertama hingga hari ke-12 tetap kering.

Evaluasi dari granul *effervescent* jahe putih (*Zingiber officinale* Roscoe) dan jahe merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) dapat dilihat pada Tabel 3.

### Pembahasan

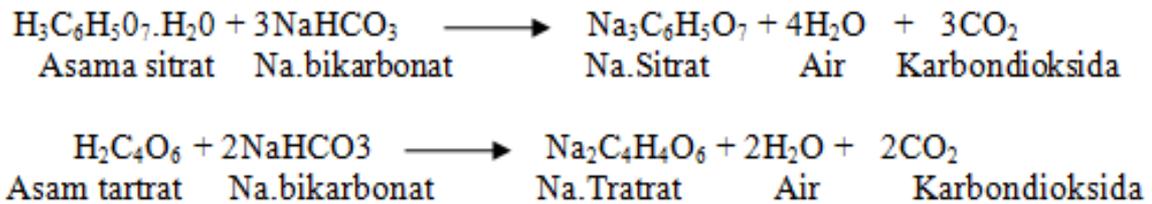
Hasil pemeriksaan karakteristik simplisia jahe putih dan jahe merah pada Tabel 1 dibandingkan dengan pustaka (Farmakope Herbal Indonesia, FHI edisi 1, 2008) dicantumkan bahwa menurut FHI susut pengeringan harus kurang dari 10%; abu total 4,2%; abu tidak larut asam 3,2%; sari larut air 15,8%; dan sari larut etanol 5,7%; kadar air tidak lebih dari 11%; abu total 1,0%; serta abu tidak larut asam 0,04%.<sup>10</sup>

Karakteristik melebihi dari FHI yang dicantumkan disebabkan unsur tanah yang berbeda, waktu panen yang berbeda, serta lingkungan tumbuh yang berbeda. Pada penapisan fitokimia untuk mengetahui komponen kimia yang terkandung dalam bahan. Pada penapisan simplisia jahe putih mengandung triterpenoid, flavonoid dan saponin. Jahe merah mengandung senyawa triterpenoid dan flavonoid.<sup>10</sup> Simplisia jahe putih dan jahe merah mengandung semua senyawa untuk pemeriksaan penapisan fitokimia, hasil penelitian yang tidak sama dengan pustaka yang tercantum saat penapisan itu dapat dikarenakan dalam pembuatan simplisia kurang maksimal dan teliti, masih banyak terdapat pengotor sehingga mengganggu pada saat penapisan fitokimia.

Granul *effervescent* merupakan granul-

**Tabel 2** Formula Sediaan Granul *Effervescent* Jahe Putih Instan dan Jahe Merah Instan

Bahan	Kadar (%)
Jahe instan putih/merah	54,5
Asam tartat	8,8
Natrium bikarbonat	13,5
Manitol	10
Sukrosa	11,2
PVP	2



**Gambar 1** Reaksi antara Asam dan Karbonat

granul atau serbuk kasar berisi campuran substansi asam dan karbonat di mana bila dimasukkan ke dalam air mengeluarkan gas karbondioksida reaksi yang terjadi pada Gambar 1.

Dasar formula pada sediaan serbuk dan tablet *effervescent* adalah reaksi antara asam dengan karbonat ataupun bikarbonat yang menghasilkan karbon dioksida. Pada proses pelarutan *effervescent* terjadi reaksi senyawa asam dengan senyawa karbonat untuk menghasilkan gas karbon dioksida yang memberikan efek *sparkling* atau rasa seperti pada soda.<sup>1</sup>

Hasil evaluasi granul *effervescent* jahe instan keduanya secara umum tidak ada perbedaan yang nyata untuk hasil distribusi ukuran granul, bobot jenis benar ( $\rho$ ), bobot jenis nyata, bobot jenis mampat, serta kecepatan alir. Nilai sudut istirahat dan waktu larut berbeda cukup nyata. Hal ini disebabkan tingginya kandungan minyak yang terdapat di jahe merah. Berdasarkan data pengamatan fisik, untuk formula pembuatan sediaan granul *effervescent*

tetap stabil selama 12 hari penyimpanan pada suhu ruang (25–27 °C).

Pada pengujian intensitas kepedasan antara jahe putih dan jahe merah yang dilakukan kepada 15 sukarelawan (panelis) memberikan komentar jahe putih lebih pedas dengan hasil 60% dan jahe merah kurang pedas dengan hasil 40%. Hal tersebut disebabkan jahe merah kurang bagus jika dibuat dalam ekstrak instan karena dipengaruhi kandungan senyawa, dilihat dari beberapa pusaka kandungan oleoresin 10–12%, minyak atsiri 3–5%, pati 50–55%, dan sejumlah senyawa kecil protein, serat, lemak sampai 13% lebih besar dibandingkan dengan jahe putih, sehingga pada saat pembuatan ekstrak jahe merah instan membutuhkan waktu lama karena kandungan minyak yang tidak larut air lebih banyak, sehingga pemanasan lebih lama dimungkinkan banyak senyawa gingerol yang berfungsi sebagai komponen jahe dengan sifat yang kurang stabil jika pemanasan yang lama dimungkinkan akan terdehidrasi menjadi senyawa lain dan

**Tabel 3** Evaluasi Granul *Effervescent* Jahe Putih (*Zingiber officinale* Roscoe) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) Instan

Komponen	Jahe putih	Jahe merah
Distribusi ukuran granul	98,14	97,88
Bobot jenis ( $\rho$ ) benar (g)	1,06	1,12
Bobot jenis nyata (g/mL)	0,35	0,36
Bobot jenis mampat		
- Porositas (%)	33,79	36,17
- Kompresibilitas (%)	26,47	24,3
Kecepatan alir (g/t)	8,15	7,90
Sudut istirahat	0,293	0,093
Waktu larut (detik)	28,52	59,55
Uji kesukaan:		
- Warna (%)	80	90
- Bau (%)	80	100
- Rasa (%)	100	90
Uji intensitas kepedasan (%)	60	40

mengakibatkan tingkat kepedasan dari jahe terdehidrasi menjadi senyawa lain serta mengakibatkan tingkat kepedasan dari jahe merah akan berkurang, kepedasan dari jahe dapat dipengaruhi beberapa faktor, seperti dipengaruhi berbagai faktor, seperti waktu panen, lingkungan tumbuh (ketinggian tempat, curah hujan, jenis tanah), keadaan rimpang.

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa granul *effervescent* jahe yang dibuat stabil dalam penyimpanan dan memenuhi persyaratan mutu granul *effervescent*.

### Daftar Pustaka

1. Shet N, Vaidya I, Banerjee N. Formulation and evaluation of aceclofenac sodium effervescent taste masked granules. *International Journal of Biopharmaceutics*. 2014;5(1):50–58.
2. Rialita T, Rahayu WP, Nuraida L, Nurtama B. Aktivitas antimikroba minyak esensial jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) terhadap bakteri patogen dan perusak pangan. *Agritech*. 2015;35(1):43–52.
3. Mishra P. Isolation, spectroscopic characterization and molecular modeling studies of mixture of *Curcuma longa*, ginger and seeds of fenugreek. *International Journal of PharmTech Research*. 2009;1(1): 79–95.
4. Kusumaningati RW. Analisis kandungan fenol total jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) (skripsi). Depok: Universitas Indonesia; 2009.
5. Putra SDR. Kualitas minuman serbuk instan kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn) dengan variasi maltodekstrin dan suhu pemanasan (skripsi). Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta; 2013.
6. Tedi M. Formulasi sediaan tablet *effervescent* ekstrak etanol rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) (skripsi). Garut: Universitas Garut; 2008
7. Isnawati A, Raini M, Alegantina S. Standarisasi simplisia dan ekstrak etanol daun sembung (*Blumea balsamifera* L.) dari tiga tempat tumbuh. *Media Litbang Kesehatan*. 2006; XVI(2):1–6.
8. Nani MW. Pelaksanaan dan pengembangan produk minuman serbuk instan angkak jambu biji serta hard candy jahe di PT.Industri Jamu Borobudur Semarang (skripsi). Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata; 2011
9. Iffa LH. formulasi tablet *effervescent* dari ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai anti hipertensi (skripsi). Bogor: IPB; 2007.
10. Departemen Kesehatan RI. *Materia medika Indonesia*, jilid vi. Penerbit Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995; 321, 322, 324.
11. Departemen Kesehatan RI. *Farmakope herbal Indonesia*, edisi 1. Penerbit Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008;28.