



ARTIKEL ILMIAH
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
2019

Nama : SULHA RAHMI OKTAVIANI
Nim : C1061151046
Prodi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Judul : Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Minuman Kesehatan *Effervescent* Nanas Pada Berbagai Konsentrasi Natrium Bikarbonat
Pembimbing : 1. Dr. Ir. Yohana SKD, MP
2. Oke Anandika Lestari, STP, M.Si
Penguji : 1. Dr. Sulvi Purwayantie, STP, MP
2. Ir. Suko Priyono, MP

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI MINUMAN KESEHATAN
EFFERVESCENT NANAS PADA BERBAGAI KONSENTRASI NATRIUM
BIKARBONAT**

**(PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF EFFERVESCENT
PINEAPPLE HEALTH DRINKS AT VARIOUS SODIUM BICARBONATE
CONCENTRATIONS)**

***Sulha Rahmi Oktaviani¹⁾, Yohana S.K. Dewi²⁾ dan Oke Anandika Lestari²⁾*
Student¹⁾ and Lecturer Agriculture Faculty Tanjungpura University²⁾
Email: sulharahmio@gmail.com**

ABSTRACT

Instant food products are preferred by the public because they are easily consumed and stored. One functional food product in the form of a health drink is Effervescent. Pineapple effervescent can support food diversification programs. The aim of this research was to determine the best sodium bicarbonate concentration based on physicochemical and sensory characteristics of effervescent contains core and flesh pineapple. This research used one-factor randomized block design (RBD), with 7 levels concentration, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40 sodium bicarbonate. The result showed that the best formulation of pineapple effervescent based on physicochemical and sensory characteristics was 20% sodium bicarbonate. The result of the best formulation of pineapple effervescent has moisture (6.24%), ash (15.01%), total soluble solid (7.93°Brix), solubility (13.83 seconds), pH (6.65) Vitamin C (130,13 mg/100g), potassium (0,22%), flavour (4,3), foam appearance (4,5), sweetness (3,7) bitterness (2,5), and effectiveness index (0,54). Pineapple effervescent sensory tested by QDA (Quantitative Descriptive Analysis), Method showed that seven samples are not much different according to foam appearance, aroma, sweetness and bitterness parameters.

Keywords : bicarbonate, effervescent, pineapple.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Trend konsumsi pangan masa kini memasuki era penggunaan produk pangan instan baik itu produk makanan ataupun minuman. Produk pangan instan lebih diminati masyarakat karena kemudahan dalam konsumsi, penyimpanan serta mudah untuk dibawa. Pangan instan telah diproduksi dalam bentuk makanan dan minuman kesehatan. Makanan dan

minuman kesehatan memiliki prospek produksi yang besar karena kesadaran masyarakat akan kesehatan cukup tinggi. Salah satu bentuk produk pangan fungsional yang berbentuk minuman kesehatan adalah *Effervescent*.

Effervescent merupakan serbuk kasar atau granul yang mengandung campuran natrium bikarbonat, asam sitrat dan bila ditambahkan air akan menghasilkan buih akibat adanya reaksi asam basa yang

membebaskan karbondioksida (Ansel, 1989). Minuman ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya memiliki warna, bau dan menghasilkan sensasi menyegarkan sehingga diminati oleh masyarakat. *Effervescent* dapat di produksi dengan memanfaatkan bahan baku pangan lokal. Pengolahan bahan pangan lokal sangat menjanjikan karena potensi yang dimilikinya. Salah satu bahan pangan lokal yang memiliki potensi tinggi adalah tanaman nanas (*Ananas comosus* L. (Merr.)). Nanas selain dikonsumsi secara langsung dapat juga dimanfaatkan untuk diolah menjadi produk bukan pangan pokok tetapi untuk melengkapi kecukupan zat gizi dalam tubuh seperti vitamin dan mineral. Pengembangan inovasi dalam pengolahan buah nanas diperlukan untuk menghasilkan produk yang bernilai tinggi agar dapat diterima oleh masyarakat. Masyarakat menyukai buah nanas karena memiliki rasa manis dan sekaligus dapat memenuhi kebutuhan gizi seperti vitamin dan mineral. Nanas mengandung kalsium, kalium, vitamin C, serat kasar air dan mineral yang baik untuk sistem pencernaan serta dapat menjaga berat badan ideal dan gizi seimbang. Mineral yang terkandung didalam nanas segar antara lain kalsium, klor, kalium, fosfor dan sodium. Nanas jenis *queen* mengandung kalium sebesar 198mg/kg (Sada *et al.*, 2014). Vitamin C dan vitamin A dapat ditemukan pada nanas sebanyak 24mg/100g dan 130 I.U (Hossain *et al.*, 2015). Vitamin dan mineral yang dibutuhkan tidak semuanya dihasilkan dari dalam tubuh. Oleh karena itu pengolahan bahan pangan kaya vitamin dan mineral dari nanas dapat menjadi menarik untuk diteliti karena memanfaatkan bahan alami. Salah satu inovasi olahan pangan kaya vitamin dan mineral dari nanas adalah *effervescent*. Namun demikian faktor yang mempengaruhi karakteristik *effervescent* nanas perlu penelitian lebih lanjut seperti konsentrasi bahan dalam formulasi sehingga produk akhir dapat menjadi pilihan inovasi untuk mendorong program diversifikasi pangan

Diversifikasi konsumsi pangan yang telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 68 Tahun 2002 tentang Ketahanan Pangan merupakan upaya peningkatan konsumsi aneka ragam pangan sesuai dengan prinsip gizi seimbang. Penelitian *effervescent* buah nanas ini dapat menjadi salah satu alternatif pengolahan pangan menjadi minuman kesehatan yang bernilai ekonomi tinggi karena diminati oleh konsumen. Penggunaan bahan baku lokal melalui diversifikasi produk menjadi olahan *effervescent* diharapkan menjadi salah satu upaya dukungan dari perguruan tinggi dalam menghasilkan nilai tambah dan pendapatan masyarakat petani nanas.

Nanas merupakan salah satu bahan pangan lokal Kalimantan Barat yang mudah rusak jika tidak diolah dengan teknik yang benar. Nanas berkhasiat sebagai pangan fungsional yang dapat mengurangi resiko penyakit hipertensi, kolesterol hingga mencegah stroke. Selain itu, nanas merupakan salah satu sumber antioksidan alami serta mengandung beberapa vitamin dan mineral seperti vitamin C, kalsium, kalium dan fosfor. Buah nanas biasanya dikonsumsi langsung oleh masyarakat ataupun diolah menjadi produk seperti selai, *cookies*, manisan atau produk olahan lainnya. Salah satu alternatif lain untuk diversifikasi olahan nanas adalah minuman *effervescent* yang merupakan minuman fungsional.

Proses pembuatan *effervescent* nanas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti konsentrasi bahan-bahan yang digunakan. Pada pembuatan produk *effervescent* memerlukan bahan tambahan seperti asam, basa dan bahan pengisi. Konsentrasi bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *effervescent* berbeda-beda tergantung pada jenis komoditinya. Salah satu bahan tambahan yang penting dalam pembuatan *effervescent* adalah sumber basa.

Pada penelitian ini, *effervescent* buah nanas menggunakan sumber basa yakni natrium bikarbonat yang berperan menimbulkan efek segar. Penggunaan

natrium bikarbonat memerlukan konsentrasi yang tepat. Pemberian natrium bikarbonat terlalu banyak akan menimbulkan rasa pahit dan jika sedikit reaksi *effervescing* tidak terjadi. Lestari *et al.* (2014) menggunakan natrium bikarbonat sebesar 30% pada *effervescent* buah naga. Penelitian *effervescent* nanas sebelumnya yang telah dilakukan oleh Egeten *et al.* (2016) tetapi hanya menggunakan sari buah nanas. Saat ini, belum diketahui formulasi minuman kesehatan *effervescent* nanas yang menggunakan daging dan empulur nanas dengan variasi konsentrasi natrium bikarbonat. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi natrium bikarbonat yang memiliki sifat fisikokimia dan sensori produk *effervescent* dari daging nanas dan empulur (75:25) terbaik.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi natrium bikarbonat yang menghasilkan sifat fisikokimia dan sensori minuman kesehatan *effervescent* dari campuran daging dan empulur nanas terbaik.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP), Desain Pangan dan Kimia Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak selama tiga bulan.

Bahan dan Alat

Bahan baku adalah buah nanas varietas queen dari Desa Galang, Mempawah dengan tingkat kematangan 5. Bahan-bahan tambahan yang digunakan antara lain maltodekstrin DE 10-15, aquadest, aquabidest, asam sitrat, natrium bikarbonat, gula rendah kalori (*tropicana slim classic*) dan bahan-bahan kimia untuk keperluan analisis.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan produk ini adalah *spray dryer*, timbangan analitik, pisau, *blender*,

desikator, spatula, pH meter, gelas *beaker*, saringan 80 mesh, cawan porselen, oven, penjepit cawan, *stopwatch*, *refractometer* dan batang pengaduk.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan yaitu konsentrasi natrium bikarbonat (10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%). Rancangan penelitian ini menggunakan empat kali ulangan.

Pembuatan *Effervescent* Nanas

Persiapan sari buah nanas dan empulur nanas dilakukan dengan pencucian terlebih dahulu. Selanjutnya, buah dikupas dan dipisahkan dari empulurnya. Buah dipotong dan dihancurkan menggunakan *blender* dengan perbandingan daging : empulur (75% : 25%) berdasarkan rata-rata komposisi daging dan empulur penelitian terdahulu. Setelah diblender nanas kemudian disaring.

Larutan maltodekstrin dibuat dengan mencampurkan maltodekstrin dengan aquabidest. Sari yang diperoleh kemudian dicampurkan dengan larutan maltodekstrin untuk selanjutnya akan dikeringkan menggunakan *spray dryer*. Pembuatan *effervescent* ini menggunakan maltodekstrin 50% (Utomo, 2013).

Serbuk nanas yang dihasilkan dari proses pengeringan kemudian dicampurkan dengan komponen asam dan basa. Asam sitrat yang digunakan sebesar 10% (Lestari *et al.*, 2014) dengan variasi konsentrasi natrium bikarbonat (10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%). Bubuk sari nanas dicampur dengan natrium bikarbonat (*mixed a*). Tambahkan asam sitrat yang telah dihaluskan pada gula rendah kalori (*mixed b*). Campurkan kedua bahan hingga homogen. Hasil campuran kemudian dilakukan analisis fisikokimia dan uji sensori.

Analisis Data

Analisis statistik data hasil penelitian dengan uji ANOVA (*Analysis Of*

Variance). Jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Perlakuan yang terbaik dari efektifitas penelitian akan diolah menggunakan metode De Garmo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kandungan Nutrisi Buah Nanas

Effervescent nanas pada penelitian ini menggunakan nanas varietas *queen* dengan tingkat kematangan nanas 90%. Nanas segar dianalisis sebelum diproses menjadi serbuk. Analisis nutrisi nanas segar terdiri dari uji kadar air, kadar abu, pH, TPT dan vitamin C. Hasil analisis analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Nanas Segar

Komponen	Komposisi
Kadar Air (%)	86,7
Kadar Abu (%)	0,99
TPT (°Brix)	16,7
Vit C (mg/100g)	22,02
pH	4,12
Kalium (%)	0,0198

Menurut Soedibyo (1992), standar buah nanas yang digunakan untuk olahan harus memenuhi syarat kandungan air 78,6–86,4%, abu 0,28–0,48%, dan kandungan total padatan terlarut 8,20 – 18,30%. Berdasarkan Tabel 1, nanas yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi standar mutu untuk olahan khususnya Total Padatan Terlarut (TPT) tetapi kadar abu melebihi persyaratan dan kandungan airnya. Kadar abu hasil panen buah nanas diduga dipengaruhi oleh kondisi geografis dan varietasnya sedangkan kadar air buah nanas yang sedikit lebih tinggi dari ambang maksimum diduga karena tingkat kematangan nanas yang digunakan untuk penelitian tidak semuanya mencapai kematangan 100 %.

Karakteristik Kandungan Nutrisi Bubuk Sari Nanas

Bahan utama pembuatan *effervescent* salah satunya adalah bubuk sari nanas.

Serbuk nanas dianalisis sebelum penelitian dilakukan, untuk mengetahui kandungan nutrisi dari bubuk sari nanas hasil *spray drying*. Hasil yang digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Serbuk Nanas

Komponen	Komposisi*
Kadar Air (%)	2,20
Kadar Abu (%)	0,53
TPT (°Brix)	7,8
Vit C (mg/100g)	208,19
pH	5,76
Kelarutan (detik)	12,67
Kalium (%)	0,51

* Analisis dilakukan secara *duplo* dengan satu kali ulangan

Berdasarkan hasil pengujian serbuk nanas hasil *spray drying* nilai pH nanas mengalami peningkatan setelah dijadikan serbuk. Hal ini disebabkan karena pada proses pembuatan serbuk sari nanas ditambahkan bahan pengisi maltodekstrin. Penambahan maltodekstrin dapat mengurasi rasa asam pada minuman instan yang bersifat asam, maltodekstrin merupakan oligosakarida yang banyak mengandung gugus OH sehingga dapat menetralkan sifat asam dari bahan yang digunakan (Nugraheni dan Intan, 2014). Nilai total padatan terlarut mengalami penurunan setelah diproses menjadi serbuk. Hal ini diduga karena terjadi proses yang dapat menurunkan nilai total padatan terlarut.

Kelarutan

Analisis kelarutan bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan *effervescent* untuk larut. Pengujian kelarutan dilakukan dengan melarutkan *effervescent* sesuai dengan saran penyajian dari produk adem sari. Kelarutan pada *effervescent* adalah waktu yang dibutuhkan sampai reaksi *effervescing* selesai ditandai untuk larutnya semua serbuk dan habisnya gelembung buih.

Analisis Anova ($\alpha = 5\%$) menunjukkan bahwa penambahan natrium bikarbonat berpengaruh nyata terhadap kelarutan

produk *effervescent* nanas yang dihasilkan sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Nilai rerata kelarutan *effervescent* nanas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Kelarutan

Na. Bikarbonat (%)	Rerata(detik) \pm SD
10	15,30 ^f \pm 0,11
15	14,42 ^c \pm 0,14
20	13,83 ^d \pm 0,43
25	13,15 ^c \pm 0,09
30	12,46 ^b \pm 0,12
35	12,28 ^{ab} \pm 0,17
40	12,12 ^a \pm 0,15

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Semakin tinggi penambahan natrium bikarbonat menyebabkan semakin cepat kelarutan pada *effervescent*. Granul yang baik bereaksi dalam waktu kurang dari 5 menit (Siregar dan Wikarsa, 2010). Minuman *effervescent* yang baik, memiliki waktu larut yang tidak lebih dari 2 menit (Ervina, 2010). Kelarutan adalah waktu yang dibutuhkan granul larut sempurna didalam air. Kelarutan yang sempurna dapat dilihat dengan berhentinya produksi gas CO₂ pada air.

Verawati (2006) menyatakan bahwa kelarutan yang rendah disebabkan natrium bikarbonat habis bereaksi dengan menghasilkan gelembung CO₂ yang melarutkan komponen *effervescent*. Ansar *et al.* (2006) menyatakan bahwa semakin tinggi kadar natrium bikarbonat yang ditambahkan pada formulasi *effervescent* akan menghasilkan lebih banyak menghasilkan gelembung-gelembung gas CO₂ sehingga menyebabkan kelarutannya semakin meningkat. Natrium bikarbonat bereaksi dengan asam sitrat yang berikatan dengan air menghasilkan natrium sitrat, air dan gas CO₂ yang membantu kelarutan tiga kali lebih cepat (Romantika, 2017).

Total Padatan Terlarut

Analisis total padatan terlarut bertujuan untuk mengetahui nilai total padatan terlarut pada produk *effervescent* nanas.

Pengujian total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan alat *refractometer*. Analisis Anova ($\alpha = 5\%$) menunjukkan bahwa penambahan natrium bikarbonat berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut produk *effervescent* nanas yang dihasilkan sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Nilai rerata total padatan terlarut *effervescent* nanas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Total Padatan Terlarut

Na. Bikarbonat (%)	Rerata(°Brix) \pm SD
10	8,78 ^f \pm 0,87
15	8,28 ^e \pm 0,43
20	7,93 ^d \pm 0,26
25	7,80 ^{cd} \pm 0,08
30	7,50 ^{bc} \pm 0,43
35	7,13 ^{ab} \pm 0,33
40	6,98 ^a \pm 0,59

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Penambahan natrium bikarbonat menurunkan nilai total padatan terlarut pada *effervescent*. Konsentrasi natrium bikarbonat yang semakin tinggi justru menyebabkan TPT dalam *effervescent* semakin rendah dikarenakan natrium bikarbonat menurunkan derajat keasaman *effervescent* (Tampubolon dan Yuniarta, 2017). Natrium bikarbonat merupakan garam yang berwujud kristal dan larut air yang bila bereaksi dengan sumber asam akan menghasilkan buih pada sediaan *effervescent*. (Murdianto dan Syahrumsyah, 2012).

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu parameter penting produk kering yang menentukan ketahanan dan umur simpan produk. Air yang hilang pada granul *effervescent* dapat menjamin stabilitas dan pengawetan yang efektif (Palobo, 2012). Nilai rerata kadar air *effervescent* nanas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Kadar Air

Na. Bikarbonat (%)	Rerata(%) \pm SD
10	5,37 \pm 0,31
15	6,11 \pm 0,96
20	6,24 \pm 0,71
25	6,35 \pm 0,64
30	6,39 \pm 1,02
35	6,49 \pm 1,30
40	6,50 \pm 1,13

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air *effervescent* nanas lebih tinggi dari Standar Mutu Minuman Instan pada SNI 01-4320-1996 maksimal sebesar 3%. Menurut Mandagi (2014) syarat kadar air pada *effervescent* adalah <10%. Asam sitrat merupakan bahan penyusun *effervescent* yang memiliki sifat sangat higroskopis sehingga dalam pengolahannya memerlukan suhu dan RH yang terkontrol. Kadar air yang tinggi disebabkan oleh tingginya kelembapan relatif pada ruangan (Widayanti *et al.*, 2012). *Effervescent* sebaiknya dibuat pada kelembapan relatif maksimum 25% dan pada suhu 25°C (Romantika, 2017).

Kadar air serbuk *effervescent* nanas lebih besar dibanding kadar air serbuk nanas. Menurut Novidiyanto (2008) peningkatan kadar air disebabkan karena serbuk *effervescent* tidak dikeringkan sehingga kadar airnya lebih besar. Kadar air memiliki peranan penting dalam sediaan, kandungan air dapat mempengaruhi reaksi kimia dari asam dan basa yang terdapat pada *effervescent* (Kailaku *et al.*, 2012). Semakin kecil kadar air semakin baik kualitas granul yang dihasilkan (Rahmawati, 2016).

Kadar Abu

Analisis kadar abu bertujuan untuk mengetahui kadar abu pada produk *effervescent* nanas. Pengujian kadar abu dilakukan dengan menggunakan metode Sudarmadji. Analisis Anova ($\alpha = 5\%$) menunjukkan bahwa penambahan natrium bikarbonat berpengaruh nyata terhadap kadar abu produk *effervescent* nanas yang dihasilkan sehingga dilanjutkan dengan uji

Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Nilai rerata kadar abu *effervescent* nanas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Kadar Abu

Na. Bikarbonat (%)	Rerata(%) \pm SD
10	10,46 ^a \pm 1,23
15	11,79 ^a \pm 1,29
20	15,01 ^b \pm 1,15
25	16,62 ^c \pm 1,29
30	17,97 ^{de} \pm 1,76
35	19,92 ^{ef} \pm 1,66
40	23,73 ^g \pm 0,93

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Hasil perhitungan BNJ 5% penggunaan 10% natrium bikarbonat pada *effervescent* berbeda nyata dengan penggunaan 40% natrium bikarbonat. Hasil analisis rata-rata produk *effervescent* memiliki kadar abu sebesar 10,46-23,73%. Nilai kadar abu terkecil terdapat pada perlakuan 10% natrium bikarbonat sebesar 10,46% sedangkan kadar abu terbesar pada perlakuan 40% natrium bikarbonat sebesar 23,73%. Menurut SNI 01-4320-1996 tentang Standar Mutu Minuman Instan, kadar abu maksimal 1,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar abu *effervescent* nanas lebih tinggi dibandingkan dengan SNI. Pada penelitian Harahap (2017) *effervescent* ekstrak kulit manggis memiliki kadar abu sebesar 16,22-24,35%. Hasil analisis kadar abu menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan natrium bikarbonat menyebabkan nilai kadar abu pada *effervescent* meningkat. Hidayati (2007) menyatakan bahwa kadar abu *effervescent* ekstrak daun belimbing wuluh sebesar 21,64-23,89%. Natrium bikarbonat mengandung mineral Na yang tinggi, tingginya nilai kadar abu disebabkan karena kandungan mineral yang terdapat pada produk (Winarno, 2008).

pH

Analisis pH bertujuan untuk mengetahui nilai pH pada produk *effervescent* nanas. Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter.

Analisis Anova ($\alpha = 5\%$) menunjukkan bahwa penambahan natrium bikarbonat berpengaruh nyata terhadap pH produk *effervescent* nanas yang dihasilkan sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Nilai rerata pH *effervescent* nanas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata pH

Na. Bikarbonat (%)	Rerata \pm SD
10	5,98 ^a \pm 0,06
15	6,47 ^b \pm 0,07
20	6,65 ^c \pm 0,05
25	6,81 ^d \pm 0,01
30	6,91 ^e \pm 0,03
35	6,97 ^f \pm 0,00
40	7,01 ^f \pm 0,01

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Nilai pH terkecil pada penelitian ini terdapat pada perlakuan 10% natrium bikarbonat dengan nilai pH sebesar 5,98 sedangkan nilai pH terbesar pada perlakuan 40% natrium bikarbonat dengan nilai pH sebesar 7,01. Kisaran pH yang dihasilkan merupakan pH asam hingga netral. Anova (2016) menyatakan bahwa pH larutan *effervescent* dikatakan baik jika mendekati netral yaitu 6-7. *Effervescent* umumnya memiliki pH 7 karena terdapat reaksi penggaraman yang optimal pada rasio asam : basa yang sesuai (Lestari *et al.*, 2014)

Tabel 7 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan natrium bikarbonat menyebabkan semakin tinggi nilai pH pada *effervescent*. *Effervescent* merupakan minuman yang mengandung senyawa asam basa, penambahan air menyebabkan kedua senyawa tersebut bereaksi dan terjadi pelepasan kedua senyawa. Rasa asam ditandai dengan pH yang rendah dan pelepasan senyawa basa lemah dari natrium bikarbonat ditandai dengan munculnya gelembung udara dari basa yang telah bereaksi dengan asam (Kailaku *et al.*, 2012). Larutan *effervescent* yang terlalu basa dapat menimbulkan rasa pahit dan tidak enak sedangkan jika terlalu asam akan mengiritasi lambung (Permatasari, 2018).

Vitamin C

Pengujian vitamin C bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C pada produk *effervescent* nanas. Pengujian vitamin C dilakukan dengan menggunakan metode titrasi iodimetri. Analisis Anova ($\alpha = 5\%$) menunjukkan bahwa penambahan natrium bikarbonat berpengaruh nyata terhadap vitamin C produk *effervescent* nanas yang dihasilkan sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Nilai rerata vitamin C *effervescent* nanas disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Vitamin C

Na. Bikarbonat (%)	Rerata(mg/100g) \pm SD
10	164,84 ^e \pm 9,55
15	134,55 ^d \pm 7,99
20	130,13 ^{cd} \pm 9,26
25	130,05 ^c \pm 9,95
30	112,79 ^{ab} \pm 9,46
35	108,49 ^{ab} \pm 8,89
40	108,4 ^a \pm 8,20

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Hasil pengujian menunjukkan rerata vitamin C *effervescent* nanas menurun akibat peningkatan penggunaan natrium bikarbonat. Penurunan kadar vitamin C disebabkan karena natrium bikarbonat (NaHCO_3) bersifat basa atau alkali yang dapat menyebabkan vitamin C menjadi tidak stabil (Nasution *et al.*, 2018). Winarno (2002) vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah mengalami kerusakan, disamping mudah larut dalam air, vitamin C juga mudah teroksidasi oleh panas, alkali, enzim oksidator, dan oksidator lainnya. Vitamin C atau asam askorbat merupakan vitamin dengan struktur kimia paling sederhana, yang terdiri dari 6 atom C dan kedudukannya tidak stabil ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) karena mudah sekali bereaksi dengan O_2 di udara menjadi asam dehidroaskorbat (Linder, 1992). Vitamin C mengalami oksidasi dipengaruhi oleh pemanasan dan juga pH. Vitamin C stabil pada lingkungan asam sehingga dengan meningkatnya pH maka vitamin C semakin tidak stabil.

Kalium

Analisis kalium bertujuan untuk mengetahui kadar kalium pada produk *effervescent* nanas. Pengujian kalium dilakukan dengan menggunakan alat *flame photometer*. Analisis Anova ($\alpha = 5\%$) menunjukkan bahwa penambahan natrium bikarbonat berpengaruh nyata terhadap kalium produk *effervescent* nanas yang dihasilkan sehingga dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Nilai rerata total padatan terlarut *effervescent* nanas disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Kalium

Na. Bikarbonat (%)	Rerata(%) \pm SD
10	0,24 ^d \pm 0,02
15	0,24 ^d \pm 0,02
20	0,22 ^c \pm 0,03
25	0,20 ^{bc} \pm 0,02
30	0,20 ^{bc} \pm 0,02
35	0,15 ^a \pm 0,03
40	0,14 ^a \pm 0,02

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.

Tabel 9 menunjukkan hasil perhitungan BNJ 5% penggunaan 10% natrium bikarbonat pada *effervescent* berbeda nyata dengan 40% natrium bikarbonat. Hasil analisis rata-rata produk *effervescent* memiliki kadar kalium sebesar 1,40-2,40 mg/kg. Nilai kalium terkecil terdapat pada penggunaan 40% natrium bikarbonat sedangkan nilai kalium terbesar pada penggunaan 10% natrium bikarbonat. Hasil analisis menunjukkan kadar kalium pada serbuk nanas sebesar 5,1 mg/kg. Semakin tinggi penambahan natrium bikarbonat menyebabkan semakin rendah nilai kalium pada *effervescent*. Penambahan bikarbonat semakin banyak akan memperkecil jumlah serbuk nanas yang ditambahkan. Kadar kalium terbesar pada perlakuan 10% natrium bikarbonat memiliki serbuk nanas sebanyak 55% dari total *effervescent*. Nanas merupakan salah satu buah dengan kandungan kalium yang cukup tinggi. Varietas nanas jenis *queen* memiliki kandungan kalium sebesar 198mg/kg (Sada *et al.*, 2014).

Nilai Efektivitas

Berdasarkan karakteristik fisikokimia dan sensori *effervescent* nanas dengan berbagai konsentrasi natrium bikarbonat, dilakukan analisis perlakuan terbaik dengan uji indeks efektifitas (De Garmo *et al.*, 1984). Hasil perhitungan ditunjukkan dengan nilai perlakuan (NP) tertinggi yang disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Perlakuan

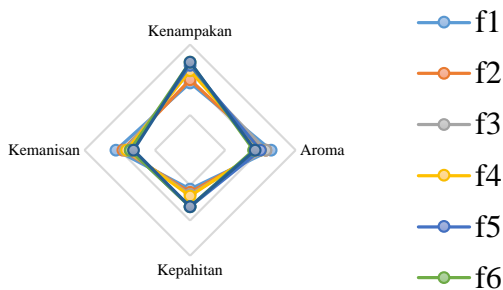
Na. Bikarbonat (%)	Nilai Perlakuan
10	0,48
15	0,52
20	0,54
25	0,52
30	0,50
35	0,45
40	0,49

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai perlakuan terbaik 0,54 terdapat pada penggunaan 20% natrium bikarbonat. Hipotesis diterima karena penggunaan natrium bikarbonat berpengaruh pada karakteristik fisikokimia *effervescent*. Formulasi *effervescent* nanas dengan 20% natrium bikarbonat menghasilkan karakteristik fisikokimia dan sensori terbaik. *Effervescent* nanas terbaik menghasilkan kadar air (6,24 %), kadar abu (15,01 %), TPT (7,93 °Brix), kelarutan (13,83 detik), pH (6,65), Vitamin C (130,13 mg/100g), kalium (2,15 mg/kg), aroma (4,3), kenampakan (4,5), kemanisan (3,7), kepahitan (2,5).

Uji Sensori QDA *Effervescent* Nanas

Quantitative Descriptive Analysis (QDA) merupakan salah satu teknik analisis deskriptif pada pengujian sensori. Panelis yang direkomendasikan pada QDA sebanyak sepuluh sampai dua belas. Sama seperti metode deskriptif lainnya, panelis diseleksi terlebih dahulu berdasarkan performa pada pengujian di metode QDA. Respon panelis dinyatakan dalam skala garis, kemudian untuk rekapitulasi datanya

ditransformasikan ke dalam skala numerik, dan hasil olahan data disajikan dengan diagram jaring laba-laba (*spider web*). Satu kali pengujian, panelis mengevaluasi empat atribut dari tujuh sampel. Semua sampel diuji dengan empat kali ulangan. Hasil QDA *effervescent* nanas dengan variasi konsentrasi natrium bikarbonat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. QDA *Effervescent* Nanas

Pengujian sensori pada 10 panelis terlatih menghasilkan *effervescent* nanas memiliki aroma dengan kisaran nilai 3,7 sampai 4,6. Penggunaan 40% natrium bikarbonat memiliki aroma nanas yang paling kecil. Semakin besar konsentrasi natrium bikarbonat maka jumlah penambahan bubuk nanas semakin kecil, sehingga aroma *effervescent* nanas juga semakin tidak tercium. Tingkat kemanisan *effervescent* nanas juga semakin kecil seiring dengan penambahan konsentrasi natrium bikarbonat. Hasil pengujian sensori kemanisan diperoleh data dengan rata-rata berkisar antara 3,2 sampai 4,2. Pribadi *et al.*, (2014) menyatakan bahwa semakin banyak menambahkan ekstrak bubuk pada *effervescent* memberikan kenampakan warna yang lebih kuat, aroma yang lebih terasa dan rasa yang lebih disukai.

Penambahan konsentrasi natrium bikarbonat meningkatkan kenampakan busa yang dihasilkan. Pengujian sensori kenampakan busa menghasilkan data dengan rata-rata berkisar antara 3,8 sampai 5. Natrium bikarbonat yang bereaksi dengan air akan menghasilkan CO₂, penambahan natrium bikarbonat dan asam sitrat yang tinggi akan menghasilkan CO₂

dalam jumlah yang besar. Semakin banyak CO₂ yang dihasilkan ditandai dengan semakin banyaknya buih yang muncul (Sandrasari, 2011). Ansel (1989) menyatakan bahwa *effervescent* dapat menghasilkan gelembung gas-gas sebagai hasil reaksi kimia dalam larutan. Gas yang dihasilkan saat pelarutan *effervescent* adalah karbon dioksida yang dapat memberikan rasa segar seperti air soda dan efek *sparkling*.

Hasil pengujian sensori kepahitan diperoleh data dengan rata-rata berkisar antara 2,2 sampai 3,2. Berdasarkan data hasil penelitian penambahan 10% natrium bikarbonat memiliki kepahitan paling rendah. *Effervescent* nanas yang dihasilkan memiliki tingkat kepahitan yang tergolong rendah. Larutan *effervescent* yang terbentuk terlalu asam dapat mengiritasi lambung sedangkan jika terlalu basa menimbulkan rasa pahit dan tidak enak. Kepahitan pada *effervescent* disebabkan karena penambahan sumber basa yakni natrium bikarbonat dalam jumlah besar (Kailaku *et al.*, 2012).

KESIMPULAN

Formulasi *effervescent* nanas dengan penggunaan 20% natrium bikarbonat menghasilkan karakteristik fisikokimia terbaik. *Effervescent* nanas terbaik menghasilkan kadar air (6,24%), kadar abu (15,01%), TPT (7,93 °Brix), kelarutan (13,83 detik), pH (6,65), Vitamin C (130,13 mg/100g), kalium (0,22%), aroma (4,3), kenampakan (4,5), kemanisan (3,7), kepahitan (2,5) dan nilai efektifitas (0,54).

DAFTAR PUSTAKA

- Anova, I.T., Wilsa, H. dan Kamsina. (2016). Formulasi Perbandingan Asam Basa Serbuk Effervescent Dari Coklat Bubuk. *Jurnal Litbang Industri*. 6(2): 99-106.
- Ansar, Rahardjo, B., Noor, Z. dan Suyitno. (2006). Optimasi Formula dan Gaya Tekan Terhadap Sifat Tablet *Effervescent* Buah Markisa. *J.*

- Teknologi dan Industri Pangan*. 17(1): 23 – 27.
- Ansel, H.C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi 4*. UI Press. Jakarta.
- BKP. (2002). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2002 Tentang Ketahanan Pangan*. Badan Ketahanan Pangan-Departemen Pertanian. Jakarta.
- De Garmo, E.D., Sullivan, W.G. dan J.R Canada. (1984). *Engineering Economy*. Milan Publishing Company. New York.
- Egeten, K. R., Yamlean, P. V. dan Supriati, H. S. (2016). Formulasi dan Pengujian Sediaan Granul Effervescent Sari Buah Nanas. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(3): 118.
- Ervina, A.T. (2010). Formulasi Tablet *Effervescent* Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.) dengan Kombinasi Asam Sitrat dan Asam Malat sebagai Sumber Asam serta Natrium Karbonat sebagai Sumber Basa [skripsi]. Surakarta (ID): Fakultas Farmasi, UMS.
- Hidayati, I.L. (2007). Formulasi Tablet *Effervescent* dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai Anti Hipertensi. [skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Hossain, F., Akhtar, S. dan Anwar, M. (2015). Nutritional Value and Medicinal Benefits of Pineapple. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*. 4(1): 84-88.
- Kailaku, S.I., Jayeng, S. dan Hernani. (2012). Formulasi granul effervesen kaya antioksidan dari ekstrak daun gambir. *Jurnal Pascapanen*. 9(1): 27-34.
- Lestari, P.M., Radjab, N.S. dan Octaviani, A. (2014). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Granul *Effervescent* Sari Buah Naga (*Hylocereus Undatus*). *Farmasains*. 2(4): 1-4.
- Linder, M.C. (1992). *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan Pemakaian Secara Klinis*. UI Press. Jakarta.
- Nasution, Z.H., Ismed S. dan Lasma N.L. (2016). Pengaruh Perbandingan Air Kelapa Tua Dengan Sari Sirsak dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat (NaHCO₃) Terhadap Mutu Minuman Air Kelapa Berkarbonasi. *J.Rekayasa Pangan Dan Pert*. 4(4): 517-524.
- Novidiyanto dan Setyowati, A. (2008). Formulasi Serbuk *Effervescent* Sari Wortel. *Jurnal Agritech*. 28(4): 150-157.
- Palobo, F.N., Yamelan, P.V.Y., dan Yudistira, A. (2012). Formulasi granul *effervescent* ekstrak dauk leilem (*Clerodendrum minahassae* L). *Jurnal Pharmacon*. 1(2): 64-71.
- Permatasari, J., Uce, L. dan Prago K. (2018). Sediaan Granul *Effervescent* Dari Sari Buah Pepaya (*Carica Papaya* L). *Riset Informasi Kesehatan*. 7(1): 39-45.
- Pribadi, Y.S., Sukatiningsih dan Sari P. (2014). Formulasi Tablet *Effervescent* Berbahan Baku Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dan Buah Salam (*Syzygium Polyanthum* [Wight.] Walp). *Berkala Ilmiah Pertanian*. 1(4): 86-89.
- Rahmawati, I.F., Prasojo, P. dan Imron, W.H. (2016). Formulasi dan evaluasi granul *effervescent* ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.). *Pharmaciana*. 6(2): 139-148.

- Romantika, R. C., Wijana, S. dan C. G. Perdani. (2017). Formulasi dan karakteristik tablet *effervescent* jeruk *Baby Java* (*Cytrus sinensis* L. Osbeck) kajian proporsi asam sitrat. *J. Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. 6(1): 15-21.
- Sada, N.A., Rahman, N. dan Supriadi. (2014). Analisis Kadar Mineral Natrium dan Kalium Pada Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) Di Kota Palu. *J. Akad. Kim.* 3(2): 93-97.
- Sandrasari, D.A. dan Abidin, Z. (2011). Penentuan Konsentrasi Natrium Bikarbonat dan Asam Sitrat Pada Pembuatan Serbuk Minuman Anggur Berkarbonasi (*Effervescent*). *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 21(2): 113-117..
- Siregar, C. dan Wikarsa, S. (2010). *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-Dasar Praktek*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Soedibyo, M.T. (1992). Pengaruh Umur Petik Buah Nanas Subang Terhadap Mutu. *Jurnal Hortikultura*. 2(2): 36-42.
- Syahrumisyah, H., Murdianto, W. dan Pramanti, N. (2010). Pengaruh penambahan karboksi metil selulosa (CMC) dan tingkat kematangan buah nanas terhadap mutu selai nanas. *JTP Unmul*. 6(1): 34-38.
- Tampubolon, T.R. dan Yunianta. (2017). Pengaruh formulasi terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik *effervescent* jambu biji merah (*Psidium guajava* var. pomifera). *J. Pangan dan Agroindustri*. 5(2): 27-37.
- Verawati. (2006). *Optimasi Rasio Asam sitrat dan NaHCO₃ terhadap Disintegration Time Tablet Effervescent The Hijau serta Prediksi umur Simpannya*. [thesis]. Yogyakarta (ID): UGM.
- Widayanti, A., Naniek, S.R. dan Oktarini, D. (2012). Optimasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Asam Tartrat (1:2) sebagai Sumber Asam Ditinjau dari Sifat Fisik Granul *Effervescent* Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Farmasains*. 1(6): 210-215.
- Wijayati, M., Nyi, M.S., Irma, E.H. dan Shelvy, E.S. (2014). Formulasi Granul *Effervescent* Sari Kering Lidah Buaya sebagai Makanan Tambahan. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia*. 1(1): 1-6.
- Winarno, F.G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- _____. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.