

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia memiliki banyak ragam bunga. Selain sebagai tanaman hias bunga juga memiliki berbagai kegunaan lainnya, seperti dapat dijadikan obat dan pewarna alami. Salah satu jenis bunga yang dapat dimanfaatkan sebagai obat dan pewarna alami adalah bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa, L.*). Ada dua jenis rosella, yaitu rosella merah dan ungu. Rosella ungu berasal dari Sudan Afrika dan biasanya digunakan sebagai tanaman hias dan beberapa diantaranya dipercaya memiliki khasiat medis.

Rosella ungu lebih banyak khasiatnya dibandingkan dengan rosella merah, karena bunga rosella ungu memiliki kandungan senyawa flavanoid, yaitu antosianin yang lebih tinggi. Antosianin merupakan jenis dari flavonoid yang penting untuk diperhatikan sebab mempunyai beberapa manfaat bagi tubuh. Antosianin dan beberapa flavonoid lainnya banyak dilaporkan bermanfaat sebagai antikarsinogen, antiinflamasi, antihepatotoksik, antibakterial, antiviral, antialergenik, antitrombotik dan sebagai perlindungan akibat kerusakan yang disebabkan oleh radiasi sinar UV dan sebagai antioksidan (Holton 1995; Macdougall 2002).

Khasiat lain dari rosella ungu adalah sebagai obat, antara lain mengatasi batuk, sakit tenggorokan, maag akut, menormalkan kadar gula darah, kolesterol serta asam urat, dan dapat membuat awet muda. Rosella ungu mengandung 18 asam amino dari 22 jenis yang dibutuhkan tubuh manusia dan 2 diantaranya asam amino esensial (arginin dan Lisin) yang berfungsi memacu pertumbuhan syaraf dan hormone. Rosella ungu juga mengandung omega 3 yang baik untuk ibu hamil dan anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan otak.

Rosella ungu memiliki rasa yang asam sehingga memberikan efek segar ketika dikonsumsi. Kelopak Rosella bisa dikonsumsi dalam bentuk segar maupun dalam bentuk seduhan seperti teh. Di Mexico, bagian selatan California, dan Thailand, kelopak Rosella kering dimanfaatkan dengan cara diseduh seperti teh dan sangat populer dengan sebutan Jamaica, atau *aqua de Jamaica*. Di Senegal, teh Rosella dikenal dengan nama *jus de bissap*. Masyarakat Gambia menyebutnya *wanjo*, *zobo*, atau *tsobo*. Di Turki, kelopak Rosella kering yang disajikan dalam bentuk teh disebut *Karkade*. *Karkade* sendiri konon merupakan cara bangsa Arab menyebut teh manis. Kelopak Rosella segar juga dimanfaatkan menjadi berbagai bentuk makanan seperti puding, campuran salad, hingga selai dan sirup. Pemanfaatan bunga rosella ungu sebagai produk pangan fungsional perlu terus ditingkatkan. Di antara yang dapat dilakukan adalah pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* dengan bahan baku utama bunga rosella ungu.

Minuman instan serbuk *effervescent* merupakan produk minuman dalam bentuk serbuk siap seduh yang menyegarkan, menyehatkan dan mudah untuk dikonsumsi setiap hari. Dengan dijadikannya rosella ungu sebagai minuman

instan diharapkan dapat memudahkan dalam penanganan atau memudahkan untuk dikonsumsi karena tidak membutuhkan waktu yang lebih lama dalam penyajiannya serta dapat meningkatkan nilai jual yang lebih tinggi dan memberikan variasi cara menikmati kesegaran rosella ungu.

Effervescent didefinisikan sebagai bentuk sediaan yang menghasilkan gelembung gas sebagai hasil reaksi kimia dalam larutan. Gas yang dihasilkan umumnya adalah karbondioksida (Pulungan *et al.*,2004). Dasar formula minuman serbuk dan tablet *effervescent* adalah reaksi antara senyawa asam (asidulan) dengan karbonat atau bikarbonat menghasilkan karbondioksida (Pulungan *et al.*,2004).

Pemilihan minuman instan berbentuk serbuk *effervescent* dikarenakan dalam bentuk serbuk *effervescent*, minuman instan akan lebih praktis dalam hal cara penyajian. Serbuk *effervescent* akan lebih mudah larut sehingga tidak diperlukan waktu yang lama untuk mengaduk dan akan menghemat waktu penyajian.

Asam sitrat merupakan asam makanan yang sering digunakan dalam pembuatan *effervescent*. Pemilihan asam ini dikarenakan asam sitrat mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari, harganya yang terjangkau dan dalam pembuatan serbuk *effervescent* asam ini memiliki kelarutan yang tinggi serta mudah didapat dalam bentuk granula. Alasan inilah yang menyebabkan mengapa asam sitrat yang digunakan dalam pembuatan serbuk *effervescent* rosella ungu. Kegunaan senyawa asam dalam serbuk *effervescent* ialah sebagai bahan penghancur dan dapat menghasilkan gas karbondioksida jika dicampurkan dengan

senyawa karbonat dan dilarutkan dalam air. Senyawa karbonat yang paling banyak digunakan dalam formulasi *effervescent* adalah garam karbonat kering karena kemampuannya menghasilkan karbondioksida, senyawa karbonat yang dipakai dalam pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* ini ialah Natrium bikarbonat.

Pembuatan serbuk *effervescent* rosella ungu memerlukan pH yang rendah guna menstabilkan kualitas warna dimana antosianin stabil pada pH rendah oleh karena itu dipilihlah asam sitrat karena memiliki kekuatan asam yang besar dibandingkan dengan asam makanan yang lain. Untuk mengetahui formulasi yang tepat dalam penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat dalam pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu serta mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas larutan pada minuman, maka perlu dikaji mengenai asam sitrat dan natrium bikarbonat lebih dalam.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dalam pembuatan minuman instan bunga rosella adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah proses pembuatan ekstrak kering rosella ungu?
2. Bagaimanakah proses pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu?
3. Bagaimana pengaruh asam sitrat dan natrium bikarbonat terhadap kualitas minuman serbuk instan *effervescent* yang dihasilkan ?
4. Apakah ekstrak rosella ungu dapat diaplikasikan dengan baik menjadi produk *effervescent*?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan beberapa identifikasi masalah diatas maka penelitian ini dibatasi pada “*Penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat serta pengaruhnya terhadap kualitas dalam pembuatan minuman instan rosella ungu berupa effervescent*”

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah yang dapat diajukan sebagai berikut : bagaimanakah pengaruh asam sitrat dan natrium bikarbonat terhadap kualitas minuman instan serbuk *effervescent*.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan Khusus yang ingin dicapai pada penelitian ini, antara lain :

1. Memformulasikan pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* dari ekstrak antosianin.
2. Mengetahui karakteristik minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu.
3. Menghasilkan minuman instan berupa produk *effervescent* dari ekstrak pigmen bunga rosella ungu yang bermanfaat sebagai antioksidan.

1.6 Kegunaan Penelitian

- 1 Memberikan informasi mengenai proses pembuatan ekstraksi bunga rosella ungu kepada pembaca khususnya Mahasiswa Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik UNJ
- 2 Salah satu alternatif pemanfaatan bunga rosella ungu

BAB II

DESKRIPSI TEORITIS DAN KERANGKA BERPIKIR

2.1 DESKRIPSI TEORITIS

2.1.1 Bunga Rosella Ungu (*Hibiscus sabdariffa*.L)

Tanaman rosella yang mempunyai nama ilmiah *Hibiscus sabdariffa* Linn ini merupakan anggota famili Malvaceae. Rosella dapat tumbuh baik di daerah beriklim tropis dan subtropis. Tanaman ini mempunyai habitat asli didaerah yang terbentang dari India hingga Malaysia dan dibawa oleh pedagang India saat datang ke Indonesia sekitar abad ke-14. Tanaman rosella memiliki lebih dari 300 spesies yang tersebar pada daerah tropis dan non tropis. Selain sebagai tanaman hias bunga rosella juga memiliki kegunaan lainnya, seperti dapat dijadikan obat dan pewarna alami. Ada dua jenis rosella, yaitu rosella merah dan ungu. Pada umumnya rosella ungu digunakan sebagai tanaman hias dan beberapa diantaranya dipercaya memiliki khasiat medis. Perbedaan rosella ungu dengan rosella merah ialah bunga yang berwarna merah keunguan (kelopak bunga lebih besar, tebal dan ujungnya yang panjang), rasanya yang segar dan tidak terlalu asam seperti rosella merah sehingga rosella ungu lebih aman dikonsumsi untuk penderita maag dan ibu hamil serta warna merah yang sangat pekat apabila diseduh. Dilihat dari fisik tanamannya rosella ungu memiliki batang pohon berwarna coklat sedangkan rosella merah batang pohonnya berwarna hijau.

Pohon Rosella tumbuh dari biji atau benih dengan ketinggian yang bisa mencapai 3 - 5 meter serta mengeluarkan bunga hampir sepanjang tahun. Pohon rosella adalah sejenis perdu yang mudah ditaman dan termasuk dalam family *Malvaceae*. Cara penanamannya dengan menggunakan biji yang kering kemudian disemai. Nama Lain: *Hibiscus sabdariffa* L., *H. Sabdariffa varaltissima*, Rozelle, Red Sorrel, Sour-sour, Lemon bush, Florida cranberry, Oseille rouge (Perancis), Quimbombo Chino (Sepanyol), Karkadeh (Afrika Utara), Bisap (Senegal). Selain di Indonesia, Kelopak Rosella juga dikenal dinegara lain dan bisa dikonsumsi dalam bentuk segar maupun dalam bentuk seduhan seperti teh.



Gambar 1. Kelopak rosella ungu kering

Tabel. 1 Kandungan kelopak rosella ungu segar dalam 100 g

Kandungan Kimia	Jumlah
Air (%)	86,2
Protein (gr)	1,6
Lemak (gr)	0,1
Karbohidrat (gr)	11,1
Serat (gr)	2,5
Abu (gr)	1,2
Kalsium (mg)	160
Fosforus (mg)	60
Zat besi (mg)	3,8
Karotena (ig)	285
Thiamin (mg)	0,117
Riboflavin (mg)	0,6
Niacin (mg)	0,5
Asid askorbik (mg)	14

Sumber: (Argowisata, 2005)

Bunga rosella ungu mengandung pigmen antosianin. Antosianin merupakan jenis dari flavonoid yang penting untuk diperhatikan sebab mempunyai beberapa respon positif bagi tubuh. Penelitian tentang uji komponen zat gizi dan aktivitas antioksidan pada kelopak rosella pernah diteliti oleh Nurfaridah pada tahun 2005. Ia menemukan bahwa kadar antioksidan yang terkandung dalam kelopak kering rosella jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kumis kucing dan bunga knop. Zat aktif yang paling berperan dalam kelopak bunga rosella meliputi *gossypetin*, *antosianin*, dan *glucoside hibiscin*. Antosianin merupakan pigmen alami yang memberi warna merah pada seduhan kelopak bunga rosella, dan bersifat antioksidan. Sementara itu, Haji Faraji, 1999, melakukan penelitian selama dua belas hari bahwa orang yang mengkonsumsi teh rosella sebanyak satu setengah liter sebelum sarapan setiap hari tekanan darah diastoliknya berkurang dibandingkan dengan orang yang mengkonsumsi obat antihipertensi.

Khasiat dari bunga rosella ungu diantaranya memiliki sifat detoksifikasi, menetralkan racun, menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes, menghambat tumbuhnya kanker, menjaga stamina, menurunkan kolesterol dalam darah, menyeimbangkan berat badan, mengurangi panas dalam dan sembelit, menurunkan tingkat penggumpalan lemak di hati, mengurangi pusing atau migrain, mengandung multivitamin, termasuk vitamin C dan Beta karoten, dan membantu memulihkan dari ketergantungan obat.

Kelebihan dari rosella ungu dibandingkan dengan rosella merah adalah warnanya yang lebih pekat namun rasanya tidak terlalu asam sehingga aman dikonsumsi untuk penderita maag akut dan ibu hamil. Serta mengandung omega 3 yang dapat membantu tumbuh kembang otak anak.

2.1.2 Pigmen Antosianin

Pigmen adalah suatu zat yang mengubah warna cahaya yang dipantulkannya, sebagai hasil dari absorpsi (penyerapan) terhadap cahaya dengan panjang gelombang tertentu. Di alam, ternyata beberapa zat mampu secara selektif menyerap cahaya dengan panjang gelombang tertentu. Antosianin (bahasa Inggris: *anthocyanin*, dari gabungan kata Yunani: *anthos* = "bunga", dan *cyanos* = "biru") adalah pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Sesuai namanya, pigmen ini memberikan warna pada bunga, buah, dan daun tumbuhan hijau, dan telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan dan berbagai aplikasi lainnya. Warna diberikan oleh antosianin berkat susunan ikatan rangkap terkonjugasinya yang panjang, sehingga

mampu menyerap cahaya pada rentang cahaya tampak. Sitem ikatan rangkap terkonjugasi ini juga yang mampu menjadikan Antosianin sebagai antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal. Antosianin merupakan sub-tipe senyawa organik dari keluarga flavonoid, dan merupakan anggota kelompok senyawa yang lebih besar yaitu polifenol. Beberapa senyawa antosianin yang paling banyak ditemukan adalah pelargonidin, peonidin, sianidin, malvidin, petunidin, dan delphinidin.

Warna antosianin biasanya lebih stabil pada pH dibawah 3,5 sedangkan pada pH 4-5, antosianin hampir tidak berwarna. Kehilangan ini bersifat reversibel dan warna merah akan kembali ketika suasana asam (Kumalaningsih, 2006). Stabilitas antosianin ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti oksigen, pH, temperatur, cahaya, ion logam, enzim dan asam askorbat (Iversen, 1999). Intensitas warna dipengaruhi oleh keadaan alami pigmen dan yang paling berpengaruh adalah pH dan temperatur, faktor lainnya adalah cara penghancuran pigmen. Dekolorisasi dapat terjadi dengan adanya ion metal (logam) dan adanya enzim (James, 1996).

Antosianin banyak terdapat pada buah – buahan, sayur – sayuran, kacang – kacangan, padi – padian, serelia, dan beberapa bahan pangan lainnya. Menurut Lochachoompol (2004), total antosianin pada blueberi yang telah dikeringkan mengalami penurunan. Jumlah antosianin yang berkurang berkisar antara 41 – 49 %. Meskipun demikian aktivitas antioksidannya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dari buah segarnya. Kelopak bunga rosella memiliki pigmen merah

yang mengagumkan yang terdiri dari 4 macam antosianin seperti Dephinidin 3-sambubioside, Cyanidin 3-sambubioside, Delphinidin 3-glucoside, dan Cyanidin 3-glucoside (Wong et al., 2002).

Antosianin diketahui dapat mengobati berbagai penyakit berbahaya, seperti kanker, diabetes, dan serangan jantung. Antosianin dari bunga Hibiscus sabdariffa (Malvaceae) telah digunakan secara efektif untuk melawan hipertensi dan gangguan hati. Selain itu, juga punya efek anti radang, antibakteri, dan mencegah penyakit diabetes melitus. Antosianin diyakini punya efek antioksidan sangat baik, karena dapat menghambat berbagai radikal bebas. Kemampuan antosianin dalam mencegah reaksi oksidasi membuatnya sangat baik untuk mencegah aterosklerosis (penyempitan pembuluh darah). Kehadiran antosianin dapat mencegah sumber utama terjadinya aterosklerosis, yaitu oksidasi LDL (kolesterol jahat).

2.1.3 Ekstraksi Antosianin

Ekstrak merupakan sediaan sari pekat tumbuh-tumbuhan atau hewan yang diperoleh dengan cara melepaskan zat aktif dari masing-masing bahan obat menggunakan pelarut yang cocok, uapkan semua atau hampir semua dari pelarutnya dan sisa endapan atau serbuk diatur untuk ditetapkan standarnya (Ansel, 1995)

Ekstrak juga merupakan sediaan yang dapat berupa kering, kental dan cair, dapat dibuat dengan menyari simpilisia hewani atau nabati menurut cara yang

sesuai, yaitu merasi, perkolasi atau dengan penyeduhan dengan air mendidih (Anief, 1997).

Pembagian ekstrak berdasarkan konsistensinya dibagi menjadi tiga, yaitu :

a. Ekstrak kering

Ekstrak kering merupakan sediaan berbentuk bubuk yang dibuat dari hasil tarikan simpilisia yang diuapkan pelarutnya hingga kering.

b. Ekstrak kental

Ekstrak pekat merupakan sediaan kental yang dibuat dari simpilisia yang diuapkan pelarutnya.

c. Ekstrak cair

Ekstrak cair merupakan sediaan cair yang dibuat dari hasil simpilisia.

Pigmen Antosianin merupakan kelompok *flavanoid* merupakan pigmen yang paling luas dan penting karena banyak tersebar pada berbagai organ tanaman, terutama pada bagian bunga. Pelarut yang sering kali digunakan untuk mengekstrak antosianin adalah alkohol (etanol, metanol), isopropanol, aseton, atau dengan air (aqudes) yang dikombinasikan dengan asam seperti asam khlorida (HCL), asam asetat, asam format, asam sitrat atau asam askorbat.

Penelitian ekstraksi bunga rosella ungu menggunakan pelarut air yang dikombinasikan dengan asam. Proses ekstraksi yang menggunakan pelarut air dan asam sitrat tidak berbeda secara nyata dengan proses yang menggunakan alkohol,

hanya berdampak pada proses *evaporasi* (penguapan) yang lebih lama karena titik didihnya lebih tinggi daripada alkohol. Menurut Jackman dan Smith (1996), antosianin tidak stabil dalam suasana netral atau basa.

Untuk membuat ekstrak kering diperlukan tahap awal yaitu membuat ekstrak cair terlebih dahulu. Metode pembuatan ekstrak dengan cara perendaman, yaitu metode dengan prinsip perendaman bahan yang diekstraksi melalui pengaliran ulang cairan perkolat secara kontinu, sehingga bahan yang diekstraksi tetap terendam dalam cairan (Voigt, 1984).

Untuk mendapatkan ekstrak keringnya ekstrak cair diberikan bahan pengisi. Bahan pengisi diperlukan untuk membuat bentuk serbuk. Beberapa bahan pengisi yang umum digunakan, antara lain: laktosa, manitol, sorbitol, amilum, selulosa, dan kalsium fosfat dibasa dihidrat.

Laktosa merupakan bahan pengisi yang paling banyak digunakan, bentuknya ada yang hidrat dan anhidrat. Laktosa adalah gula yang diperoleh dari susu. Laktosa berbentuk serbuk, keras, putih atau putih krem, tidak berbau dan ada rasa sedikit manis. Stabil di udara tetapi mudah menyerap bau. Laktosa mudah larut (pelan-pelan) larut dalam air dan lebih mudah larut dalam air mendidih tetapi tidak sukar dalam etanol dan tidak larut dalam kloroform serta dalam eter (Anonim, 1995).

Laktosa merupakan salah satu bahan pengisi yang sering digunakan, karena mempunyai beberapa keuntungan, antara lain : relatif tidak mahal, terdapat

dalam bermacam-macam ukuran, larut dalam air, cukup stabil dan tidak bereaksi dengan kebanyakan zat aktif.

2.1.4 Minuman Serbuk *Effervescent*

Serbuk *effervescent* adalah sediaan padat bentuk serbuk yang terdiri dari campuran asam-basa, pada saat dilarutkan dalam air akan melepaskan karbondioksida (CO_2). Gas yang dihasilkan saat pelarutan *effervescent* adalah karbondioksida sehingga dapat memberikan efek *sparkle* atau rasa seperti soda (Lieberman *et al.* 1989).

Minuman instan berupa *effervescent* memiliki berbagai kelebihan, antara lain *effervescent* dalam hal penyajian tidak memerlukan banyak waktu karena mudah larut dan tidak memerlukan waktu untuk proses pengadukan, memiliki rasa yang menyegarkan karena saat proses pelarutan terjadi pelepasan gas karbon dioksida. *Effervescent* didefinisikan sebagai bentuk sediaan yang menghasilkan gelembung gas sebagai hasil reaksi kimia dalam larutan. Dasar formula minuman serbuk *effervescent* adalah reaksi antara senyawa asam dengan karbonat atau bikarbonat menghasilkan karbondioksida (Pulungan *et al.*,2004). Garam *effervescent* merupakan granula atau serbuk kasar sekali dan mengandung unsur obat dalam campuran yang kering, biasanya terdiri dari natrium karbonat, asam sitrat dan asam tartarat, bila ditambahkan dengan air asam dan biasanya bereaksi membebaskan CO_2 sehingga menghasilkan buih (Ansel,1989). Gas yang dihasilkan umumnya adalah karbondioksida (Pulungan *et al.*,2004).

Bila serbuk seperti ini dimasukkan ke dalam air, mulailah terjadi reaksi kimia antara asam dan natrium bikarbonat sehingga terbentuk garam natrium dari asam dan menghasilkan CO₂ serta air. Reaksinya cukup cepat karena asam dan natrium bikarbonat bersifat sebagai bahan penghancur dan biasanya selesai dalam waktu satu menit atau kurang. Di samping menghasilkan larutan yang jernih, serbuk juga menghasilkan rasa yang enak karena adanya karbonat yang membantu memperbaiki rasa. Keuntungan *effervescent* adalah penyiapan larutan dalam waktu seketika, yaitu kurang dari 2 menit (Ansel, 1989).

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan serbuk *effervescent* ini, antara lain:

a. Sumber asam

Sumber asam digunakan sebagai bahan penghancur dengan bentuk garam metal karbonat sehingga dapat melepaskan gas CO₂. Sumber asam yang biasa digunakan adalah asam organik. Asam organik ialah asam lemah yang banyak dijumpai dalam pangan, seperti asam sitrat, asam tartarat, asam malat, asam fumarat, asam adipat dan asam suksinat (Gaman dan Sherrington, 1992).

Asam sitrat merupakan asam yang umum digunakan sebagai asam makanan dan harganya yang relatif murah. Asam ini memiliki kelarutan yang sangat tinggi, namun asam ini bersifat higroskopis oleh sebab itu diperlukan penanganan dan penyimpanannya memerlukan perhatian khusus. Asam sitrat terdapat dalam buah-buahan seperti nanas, jeruk, lemon dan markisa.

Asam tartarat terdapat pada buah anggur. Asam ini juga merupakan asam yang biasa digunakan sebagai sumber asam dalam pembuatan *effervescent*. Kekuatan asamnya sama besar dengan asam sitrat (Lieberman, 1992).

Asam malat merupakan asam yang digunakan dalam sistem *effervescent*. Asam ini higrokopis dan kelarutannya cukup baik. Kekuatan asamnya lebih kecil dari asam sitrat tetapi bisa menghasilkan reaksi *effervescing* ketika direaksikan dengan basa.

Asam fumarat bersifat non higrokopis dan mempunyai kekuatan asam yang sama dengan asam sitrat. Asam ini jarang digunakan dalam pembuatan *effervescent* karena kelarutan dalam air rendah (Lieberman, 1992).

Asam adipat dan asam suksinat mempunyai kelarutan yang rendah dibandingkan asam sitrat. Kedua asam ini tidak tersedia dalam jumlah banyak dan harganya mahal. Keuntungan dari kedua asam tersebut adalah non higrokopis (Lieberman, 1992).

Dalam pembuatan serbuk *effervescent* diperlukan bahan penghancur seperti natrium bikarbonat dan senyawa asam. Senyawa asam yang diperlukan dalam reaksi *effervescent* dapat diperoleh dari tiga sumber utama yaitu asam makanan, asam anhidrida, dan garam asam. Asam ini merupakan asam yang umum digunakan pada makanan dan secara alami terdapat pada makanan, contohnya adalah asam sitrat, asam tartarat, asam malat, asam adipat dan asam

suksinat (Lieberman *et al.* 1992). Asam anhidrida adalah bentuk anhidrida dari asam makanan, sedangkan garam asam adalah bentuk asam yang sebagian atom hidrogennya disubstitusi oleh atom logam, seperti NaH_2PO_4 (Mohrle, 1989). Asam makanan yang sering digunakan dalam pembuatan serbuk *effervescent* ini ialah asam sitrat dan asam tartarat karena memiliki kelarutan yang tinggi, tingkat keasaman yang tinggi sehingga dapat menstabilkan antosianin yang peka terhadap pH, mudah didapat dan harganya yang terjangkau.

Asam sitrat ($\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$)

Menurut Pulungan *et al.* (2004) asam sitrat adalah asam tribasik hidroksi yang berbentuk granula atau bubuk putih, tidak berbau dan berfungsi sebagai pemberi rasa asam serta cepat larut dalam air. Asam sitrat sering digunakan sebagai sumber asam dalam pembuatan *effervescent* karena memiliki kelarutan yang tinggi dan mudah didapatkan. Kelarutannya dalam air dingin lebih cepat daripada dalam air panas. Asam sitrat termasuk ke dalam kelompok asidulan (senyawa asam yang ditambahkan pada proses pengolahan makanan dengan berbagai tujuan) yang dapat digunakan sebagai penegas rasa dan warna atau menyelubungi *after taste* yang tidak disukai (Winarno, 1992). Menurut Winarno dan Rahayu (1994) tujuan dari penambahan asam sitrat adalah untuk memperbaiki dan mempertahankan keasaman makanan sehingga mempunyai rasa yang diinginkan atau meningkatkan kestabilan makanan. Asam sitrat mempunyai kelebihan yaitu sangat larut dalam air dan mempunyai efek baik terhadap aroma (Gardner, 1968).

Asam sitrat pertama kali dikristalkan oleh Scheele pada tahun 1784 dari sari jeruk dan kemudian dibuat secara komersil pada tahun 1860 di Inggris.

Asam sitrat diklasifikasikan oleh FDA (*Food, Drug and Administration*) sebagai GRAS (*Generally Recognizes As Safe*). Asam sitrat diijikan penggunaannya dalam bermacam-macam minuman sari buah dan minuman non alkohol yang dikarbonasi (Furia, 1972). Kelemahan asam sitrat adalah sifatnya yang higroskopis sehingga memerlukan perhatian yang cukup dalam penyimpanannya.

b. Sumber karbonat

Menurut Matz (1960), bahan penghasil karbondioksida dalam air dengan aktivitas cepat antara lain adalah Na-bikarbonat dan Na-karbonat, sedangkan bahan penghasil karbondioksida dalam air dengan aktivitas lambat adalah Na-aluminium sulfat dan monokalsium sulfat. Digunakan untuk menghasilkan gas CO₂. Bahan yang digunakan adalah garam karbonat padat dan kering. Bentuk karbonat bisa digunakan tetapi lebih sering digunakan bikarbonat karna lebih reaktif. (Linberg, 2002). Na-bikarbonat (NaHCO₃) merupakan bagian besar sumber karbonat, mempunyai kelarutan yang sangat baik dalam air, non higroskopis, dan tersedia secara komersil. Proses yang paling penting dalam pembuatan minuman ini adalah proses karbonasi karena rasa yang spesifik dan efek yang menyegarkan yang diberikan oleh proses karbonasi ini. Karbonasi merupakan pelarutan karbondioksida (CO₂) di dalam air dengan kondisi temperatur dan tekanan terkontrol. Keuntungan dari menggunakan natrium

bikarbonat adalah relatif tidak mempengaruhi rasa, harganya relatif murah dan tingkat kemurniannya tinggi (Hidayat dan Dania, 2005).

c. Pemanis

Ada tiga jenis pemanis buatan yang sering dipakai dalam dunia industri, antara lain sakarin, siklalat dan aspartam. Sakarin memiliki tingkat kemanisan 300 kali sukrosa 10% dan tidak memiliki kalori, siklalat memiliki tingkat kemanisan 30 kali kemanisan sukrosa sedangkan aspartam memiliki tingkat kemanisan 160-200 kali sukrosa. Pembuatan serbuk *effervescent* rosella ungu ini memakai pemanis buatan berupa sakarin. Menurut PP MenKes RI kadar maksimum sakarin diperbolehkan adalah 300mg/kg (Winarno, 1988).

Kelebihan dalam minuman instan berbentuk *effervescent* ini adalah :

- a. memberikan rasa menyenangkan, ditambah dengan adanya gas yang dapat memberikan kesegaran.
- b. mudah digunakan
- c. waktu kelarutan yang singkat serta mudah larut sehingga dapat menghemat waktu penyajiannya.

Syarat Mutu *Effervescent* pembuatan *effervescent* memerlukan kondisi lingkungan yang khusus, yaitu ruangan ber-RH (kelembaban ruangan) maksimal 25 % dan temperatur maksimal 25°C yang dimaksudkan untuk menjaga kestabilan produk *effervescent*. RH dan temperatur yang lebih tinggi, menjadikan sediaan *effervescent* bersifat kurang stabil karena dapat menyerap uap air dari lingkungan sehingga memicu terjadinya reaksi *effervescing* yang tidak dikehendaki. Selain

itu, kadar air juga merupakan titik kritis dalam pembuatan *effervescent*, oleh karena itu kadar air setiap bahan penyusun sediaan *effervescent* harus cukup rendah sebelum dicampur untuk mencegah terjadinya reaksi *effervescing* yang tidak dikehendaki.

Bentuk serbuk biasanya dikemas dalam kemasan sachet sehingga konsumen tinggal menyobeknya dan menuangkan isinya ke dalam segelas air.

Serbuk *effervescent* dibuat memakai dua metode umum, yaitu metode granulasi kering dan metode granulasi basah.

1) Metode Granulasi Kering

Metode ini, satu molekul air yang ada pada setiap molekul asam sitrat bertindak sebagai unsur penentu bagi pencampuran serbuk. Asam sitrat dijadikan serbuk, baru dicampurkan dengan serbuk lainnya (setelah disalurkan melalui ayakan no. 60 mesh) untuk meratanya pencampuran. Pengadukan dilakukan secara cepat dan lebih baik dalam lingkungan yang kelembabannya rendah untuk mencegah terhisapnya uap air dari udara oleh bahan kimia sehingga reaksi kimia terjadi lebih dini. Setelah pengadukan serbuk diletakkan diatas nampan dan dioven pada suhu 33-40°C, dibolak-balik dengan memakai spatel tahan asam. Saat pemanasan berlangsung serbuk menjadi seperti spoon dan setelah mencapai kepadatan yang tepat (seperti adonan roti), serbuk dikeluarkan dari oven dan diremas melalui suatu ayakan untuk membuat granul sesuai yang diinginkan. Metode peleburan ini hampir untuk mengolah semua serbuk *effervescent* yang diperdagangkan (Ansel, 1989).

2) Metode Granulasi Basah

Metode ini granul dibuat dengan jalan mengikat serbuk dengan suatu perekat sebagai pengganti pengompakan. Teknik ini membutuhkan larutan atau suspensi yang mengandung pengikat yang biasanya ditambahkan pada campuran serbuk, namun bahan pengikat itu dapat dimasukkan kering ke dalam campuran serbuk dan cairan dapat ditambahkan tersendiri. Cara penambahan pengikat tergantung pada kelarutannya dan komponen campuran (Banker dan Anderson, 1994).

Dari kedua metode diatas, dalam pembuatan serbuk *effervescent* rosella ungu ini menggunakan metode granul kering.

2.1.5 Teknik Pembuatan Serbuk *Effervescent* Bunga Rosella Ungu

Proses pengolahan merupakan tahap-tahapan kegiatan dalam pengolahan bahan menjadi produk yang siap untuk dikonsumsi. Tahap kegiatan ini berupa pembuatan ekstrak kering rosella ungu, ekstrak kering ini didapat dengan membuat ekstrak cair terlebih dahulu dimana kelopak kering rosella ungu direndam didalam air mendidih yang telah dikombinasikan dengan asam sitrat selama satu jam lalu disaring selanjutnya diberi bahan pengisi berupa laktosa kemudian dikeringkan sehingga menghasilkan ekstrak kering rosella ungu. Setelah didapatkan ekstrak kering rosella ungu proses selanjutnya ialah mencampurkan ekstrak kering rosella ungu dengan bahan-bahan yang lain, seperti asam sitrat, natrium bikarbonat dan sakarin hingga tercampur rata. Ekstrak kering lebih awal dicampurkan dengan sakarin, kemudian ditambahkan natrium

bikarbonat, selanjutnya ditambahkan asam sitrat dan diaduk hingga diperoleh campuran yang homogen.

2.1.6 Kualitas Serbuk *Effervescent* rosella ungu

Kualitas atau mutu adalah tingkat baik buruknya atau taraf atau derajat sesuatu (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1990). Sedangkan kualitas makanan adalah mutu perdagangan, nilai gizi, kesehatan dan keamanan dari makanan seperti kandungan air, warna, ukuran unit, berat unit, tekstur, bentuk, sifat fisik, kimia, komposisi, ketengikan, asam lemak bebas, bau dan *flavour* (Noor, 1994)

Kualitas makanan sangat berperan penting dalam dunia industri, karena kualitas yang dihasilkan setiap produk akan mempengaruhi rasa kesukaan dan ketidaksukaan terhadap produk tersebut yang meliputi aspek rasa, aroma, warna dan tekstur.

Kualitas yang dimaksud dalam penelitian ini mencakup aspek rasa dan warna yang dihasilkan dari perbandingan penambahan ekstrak rosella ungu.

2.2 KERANGKA BERPIKIR

Bunga rosella berwarna cerah, kelopak bunga berwarna merah gelap dan lebih tebal jika dibandingkan dengan bunga raya atau sepatu. Bunga rosella mengandung pigmen berupa antosianin. Antosianin merupakan jenis dari flavonoid yang penting untuk diperhatikan sebab mempunyai beberapa respon positif bagi tubuh. Zat aktif yang paling berperan dalam kelopak bunga Rosella meliputi *gossypetin*, *antosianin*, dan *glucoside hibiscin*. Antosianin merupakan pigmen alami yang memberi warna merah pada seduhan kelopak bunga Rosella, dan bersifat antioksidan dan antihipertensi.

Teknologi pengolahan pangan modern juga telah banyak berperan menghasilkan kreasi baru olahan bunga rosella ungu, dengan bentuk yang paling banyak berupa teh atau jamu. Dalam pembuatan minuman ini, bunga rosella ungu dapat berperan sebagai bahan utama. Salah satu hasil teknologi pengolahan pangan yang memanfaatkan bunga rosella ungu sebagai bahan bakunya adalah minuman instan berupa serbuk *effervescent*.

Pembuatan serbuk *effervescent* memerlukan bahan-bahan penghancur, yaitu natrium bikarbonat dan senyawa asam. Senyawa asam yang diperlukan dalam reaksi *effervescent* dapat diperoleh dari tiga sumber utama yaitu asam makanan, asam anhidrida, dan garam asam. Asam makanan yang paling sering digunakan. Asam ini merupakan asam yang umum digunakan pada makanan dan secara alami terdapat pada makanan, contohnya adalah asam sitrat, asam tartarat, asam malat, asam adipat dan asam suksinat (Lieberman *et al.* 1992).

Pada umumnya larutan *effervescent* memiliki pH netral atau basa, namun dalam pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu bahan utama ekstrak antosianin yang terbuat dari roseela ungu peka dan akan stabil dalam pH asam. Untuk mengetahui formulasi yang tepat serta pengaruhnya dalam pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu ini maka diadakan penelitian terhadap formulasi pemakaian asam sitrat dan natrium bikarbonat. Dengan demikian akan lebih mudah untuk diaplikasikan dalam pembuatan serbuk *effervescent* rosella ungu yang bermanfaat sebagai antioksidan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pembuatan minuman instant serbuk *effervescent* ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Gizi Program Studi Tata Boga UNJ. Pengujian hedonik atau daya terima konsumen terhadap kualitas serbuk *effervescent* kombinasi bunga rosella ungu yang meliputi aspek rasa dan warna dengan penilaian sangat suka hingga sangat tidak suka dilakukan di Universitas Negeri Jakarta (UNJ), Tata Boga Ilmu Kesejahteraan Keluarga.

Waktu penelitian dimulai pada bulan Oktober hingga Juni 2011.

3.2 Alat dan Bahan

Dalam proses ekstraksi rosella ungu, alat-alat yang digunakan seperti mixer, oven pengering, blender dan ayakan. Sedangkan alat yang digunakan dalam pembuatan *effervescent* rosella ungu, antara lain baskom dan timbangan digital.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bahan dasar dan bahan tambahan. Bahan dasar adalah ekstrak rosella ungu yang dibuat dari kelopak bunga rosella ungu dan bahan tambahan (*food additive*) adalah asam sitrat, asam tartarat, natrium bikarbonat, dan sakarin. Sedangkan alat yang

digunakan untuk menganalisis hasil produk dalam penelitian ini antara lain pH meter, oven, dan desikator.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu :

1. Pembuatan ekstrak bubuk rosella ungu yang akan digunakan sebagai bahan dasar serbuk *effervescent*
2. Pembuatan serbuk *effervescent* dengan mencari formula yang tepat dalam penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat
3. Pembuatan serbuk *effervescent* dengan pemakaian ekstrak rosella dengan perbedaan persentasi.

Secara umum tahapan penelitian tersebut disajikan pada bagan 3.1

Prosedur Penelitian	Tahap Penelitian	Hasil yang Diharapkan
Rosella ungu ↓ Pembuatan ekstrak kering rosella ungu ↓	Tahap I	Ekstrak kering rosella ungu yang baik digunakan untuk serbuk <i>effervescent</i>
Pembuatan serbuk <i>effervescent</i> dengan mencari formula yang tepat dalam penggunaan asam sitrat dan antrium bikarbonat ↓	Tahap II	Formulasi yang terbaik
Pembuatan serbuk <i>effervescent</i> dengan persentasi ekstrak rosella ungu yang berbeda	Tahap III	Minuman instan serbuk <i>effervescent</i> rosella ungu terbaik

3.4 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini diketahui formulasi yang tepat untuk digunakan dalam serbuk *effervescent* rosella ungu. Sehingga desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel.2 Matriks Desain Penelitian Aspek Penilaian Minuman Instan Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu Dengan Pemakaian Senyawa Asam Sitrat dan Natrium Bikarbonat

Aspek Penilaian Minuman Instan Serbuk <i>Effervescent</i> Rosella Ungu Dengan Pemakaian Asam Sitrat dan Natrium Bikarbonat	Penambahan Ekstrak Rosella Ungu		
	P1	P2	P3
Uji Laboratorium			
Kadar air			
pH			
Daya larut			
Kadar gula			
Organoleptik			
Aroma			
Rasa			

Keterangan :

P1 : Penambahan ekstrak rosella ungu sebesar 0,5%

P2 : Penambahan ekstrak rosella ungu sebesar 1%

P3 : Penambahan ekstrak rosella ungu sebesar 1,5%

3.5 Prosedur Penelitian

Persiapan Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain bunga rosella yang akan dibuat serbuknya terlebih dahulu, asam sitrat, natrium bikarbonat, dan sakarin.

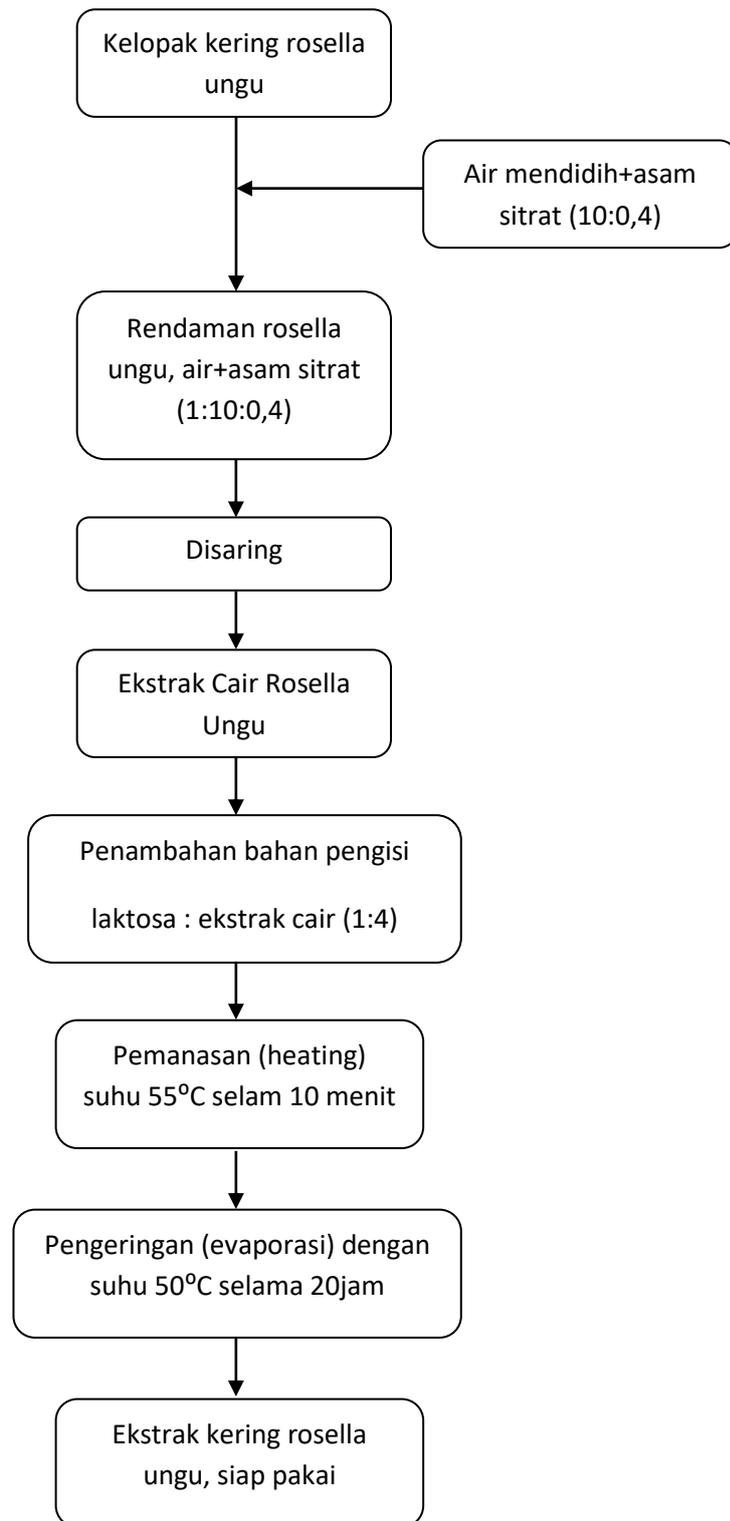
Dalam proses ekstraksi dibutuhkan berbagai macam alat-alat, antara lain: timbangan digital, gelas ukur, gelas, piala, cawan petri, cabinet dryer, dan mixer.

Langkah-langkah Eksperimen

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan ini, tahap yang pertama dilakukan adalah dengan membuat ekstrak kering bunga rosella ungu. Rosella ungu ialah bunga yang mengandung pigmen antosianin dimana pigmen tersebut larut dalam air, maka pelarut yang digunakan dalam pembuatan ekstrak cair rosella ungu ini ialah air. Ekstrak cair rosella ungu dibuat dengan merendam kelopak kering rosella ungu dengan air mendidih yang telah dikombinasikan dengan asam sitrat selama satu jam, setelah itu ekstrak cair rosella ungu ditambahkan dengan bahan pengisi berupa laktosa kemudian dipanaskan guna melarutkan laktosa dengan suhu 50°C selama 10 menit dan dikeringkan dengan suhu 50°C selama 20 jam guna mendapatkan ekstrak kering rosella ungu. Ekstrak kering rosella ungu selanjutnya akan digunakan untuk pembuatan serbuk *effervescent*.



Bagan 1. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kering Bunga Rosela Ungu (*Hibiscus sabdariffa L.*)

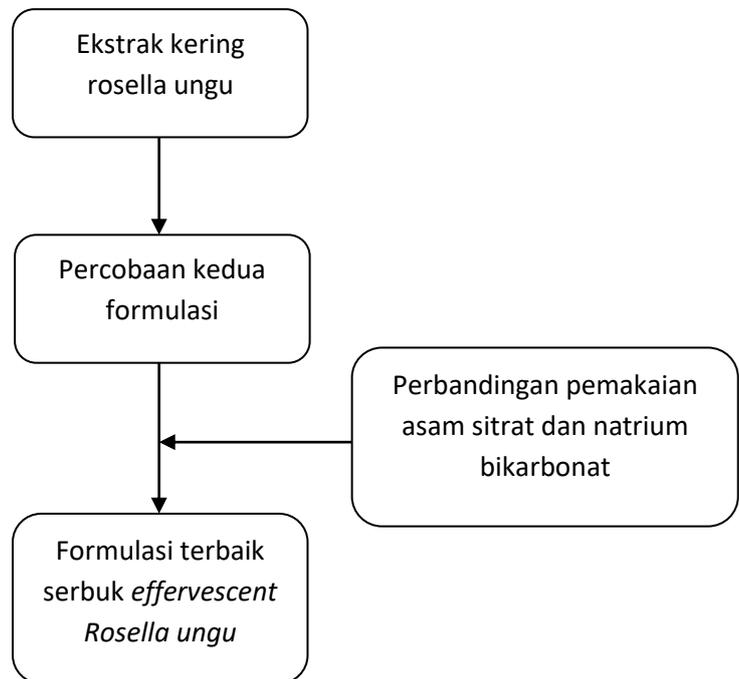
Setelah didapat ekstrak bunga rosella ungu maka penelitian dapat dilanjutkan dengan pembuatan serbuk *effervescent* dengan mencari formula yang tepat dalam penggunaan asam sitrat dan natrium bikarbonat.

effervescent

Formula dan skema pembuatan *effervescent* dengan perbandingan pemakaian asam sitrat dan natrium bikarbonat guna mendapatkan formulasi terbaik.

Table 3. Formula *effervescent* dengan perbandingan senyawa asam sitrat dan natrium bikarbonat

Jenis bahan	Jumlah bahan (mg)	Jumlah bahan (mg)
	Formula I	Formula II
Ekstrak kering Rosella ungu	2000	2000
Sakarin	300	300
Natrium bikarbonat	1500	500
Asam sitrat	500	1500
Total (mg)	4300	4300



Bagan 2. Diagram Alir Mencari Formulasi yang Tepat Dalam Pembuatan Serbuk *Effervescent* Bunga Rosela Ungu (*Hibiscus sabdariffa L.*)

Setelah didapatkan formulasi yang tepat dalam pemakaian asam sitrat dan natrium bikarbonat pembuatan serbuk *effervescent* rosella ungu, maka penelitian dilanjutkan dengan pembuatan serbuk *effervescent* rosella ungu dengan penambahan bahan dasar berupa ekstrak rosella ungu dengan presentasi yang berbeda.

2. Penelitian Lanjutan

Penelitian dilanjutkan dengan pembuatan *effervescent* rosella ungu dengan penambahan bahan dasar berupa ekstrak rosella ungu dengan presentasi yang berbeda guna mendapatkan formulasi yang baik yang disukai konsumen. Perlakuan penambahan ekstrak rosella ungu yang diberikan, yaitu sebesar 0,5%, 1% dan 1,5% dari setiap 4,3gr serbuk *effervescent* ekstrak rosella ungu.

Table 4. Formula *effervescent* dengan penambahan ekstrak rosella ungu

Jenis Bahan (mg)	Formula A	Formula B	Formula C
Granula rosella ungu	2021,5	2043	2064,5
Natrium bikarbonat	500	500	500
Asam sitrat	1500	1500	1500
Sakarín	300	300	300

Karakteristik *effervescent* rosella ungu

Setelah mendapatkan formula terbaik dengan perlakuan penambahan ekstrak rosella sebanyak 0,5%, 1% dan 1,5%, maka dilanjutkan uji laboratorium untuk uji kadar air, uji pH, dan uji waktu larut dari *effervescent* rosella ungu.

1) Uji kadar air metode oven (Apriyantono, et,al,1989)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kadar air yang terdapat dalam sediaan granul *effervescent*. Kadar air sangat penting dalam sediaan ini karena jumlah kadar air dapat mempengaruhi reaksi kimia dini. Syarat kadar air sediaan *effervescent* maksimum 3%.

Untuk menguji kadar air sediaan *effervescent*, dapat dilakukan dengan metode oven, yaitu dengan cara terlebih dahulu cawan aluminium kosong dikeringkan dalam oven 105°C selama 15 menit, kemudian didinginkan dalam desikator selama 5 menit dan ditimbang. Sample sejumlah tertentu dimasukkan ke dalam cawan aluminium tersebut lalu ditimbang terlebih dahulu setelah itu dimasukkan ke dalam oven sampai beratnya konstan (kurang lebih 6 jam). Setelah itu didinginkan dalam desikator pada suhu kamar dan ditimbang kembali.

kadar air (berat basah) = $\frac{x - y}{x - a} \times 100\%$

$x - a$

keterangan :

x = berat cawan aluminium dan sampel sebelum dikeringkan

y = berat cawan aluminium dan sampel setelah dikeringkan

a = berat cawan aluminium kosong (gram)

2) Uji pH

Uji pH diperlukan karena jika larutan *effervescent* yang berbentuk terlalu asam akan dapat mengiritasi lambung dan jika terlalu basa akan mengakibatkan *effervescent* terasa pahit dan tidak enak. Hasil pengukuran dikatakan baik bila pH larutan *effervescent* mendekati netral. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan kertas pH (lakmus). Serbuk yang telah dilarutkan dengan air sebanyak 200ml diukur menggunakan kertas lakmus,

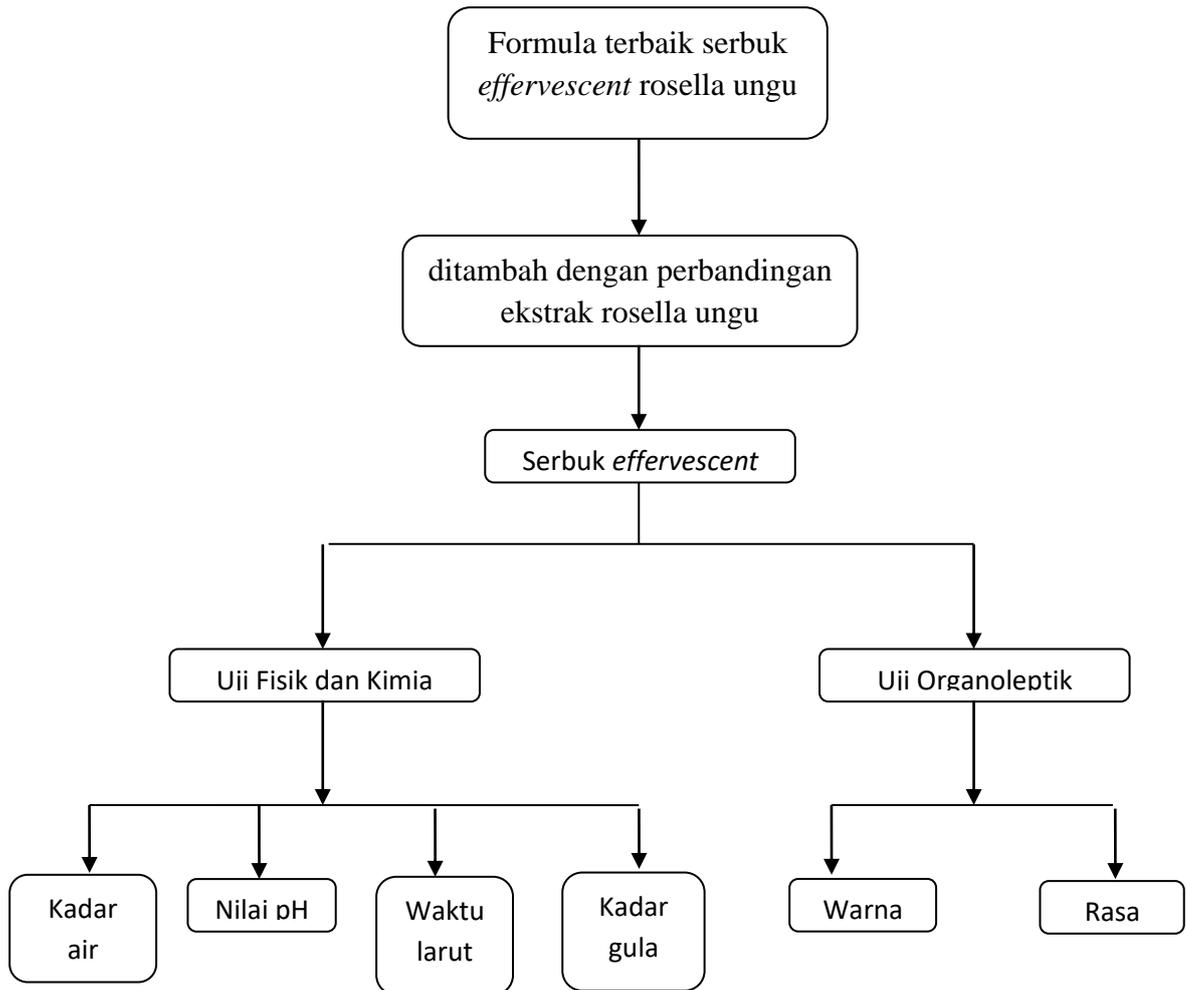
kertas lakmus dicelupkan selama 1menit, lalu dilihat kadar pH nya berdasarkan angka drajat keasaman.

3) Uji waktu larut

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah waktu larut *effervescent* sesuai dengan persyaratan resmi, yaitu kurang dari 5 menit pada suhu kamar. Caranya adalah dengan melarutkan *effervescent* ke dalam 200 ml air pada suhu kamar. Kelarutan sempurna ditandai dengan berhentinya produksi gas CO₂ di dalam air (Mohre et al., 1989).

4) Uji kadar gula

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kadar manis dalam minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu, dengan menggunakan hand refraktometer untuk menentukan kadar gula yang dimiliki.



Bagan 3. skema penelitian *effervescent* rosella ungu dengan penambahan ekstrak kering rosella ungu

Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Uji organoleptik menggunakan uji hedonik yang diuji cobakan pada 30 orang panelis mahasiswa Tata Boga. Uji ini dilakukan untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap minuman instan berupa *effervescent*

dengan penambahan ekstrak rosella 0,5%, 1% dan 1,5%. Aspek organoleptik yang diamati adalah warna dan rasa.

3.6 Instruman Penelitian

Instrument untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap kualitas *effervescent* rosella ungu adalah dengan menggunakan lembar uji hedonik kesukaan untuk mengetahui daya terima terhadap minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu. Jenis skala hedonik kesukaan yang digunakan adalah rentang lima tingkatan.

Nilai untuk menyatakan tingkat kesukaan diberikan dengan kriteria sebagai berikut :

Kriteria Penilaian Pada Keusioner Uji Kesukaan Organoleptik

Aspek Penelitian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		735	169	482
Warna	Sangat suka	5		
	Suka	4		
	Biasa	3		
	tidak suka	2		
	Sangat tidak suka	1		
Rasa	Sangat suka	5		
	Suka	4		
	Biasa	3		
	tidak suka	2		
	Sangat tidak suka	1		

3.7 Teknik Pengambilan Data

Data diperoleh dari hasil eksperimen dengan mencari formulasi yang tepat dalam pemakaian asam sitrat dan natrium bikarbonat terhadap kualitas *effervescent* sehingga mendapatkan formulasi terbaik yang digunakan dalam

pembuatan *effervescent*. Setelah mendapatkan formula yang tepat dalam pemakaian asam sitrat dan natrium bikarbonat, kemudian mencari formula pembuatan *effervescent* dengan penambahan ekstrak rosella ungu dengan presentase yang berbeda. Lalu dianalisis dengan melakukan uji laboratorium. Aspek yang diuji adalah uji kadar air, uji pH, uji kadar air, uji waktu larut dan uji kadar gula. Kemudian dilakukan penilaian uji kesukaan yang dikumpulkan dengan cara memberikan formulir uji hedonik kepada 30 orang panelis.

3.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis statistik yang akan diuji pada penelitian ini :

1. Terhadap tingkat kesukaan rasa pada minuman instan (*effervescent*) rosella ungu

$$H_0 : \mu_A = \mu_B = \mu_C$$

$$H_1 : \mu_A, \mu_B, \mu_C \text{ tidak semua sama}$$

keterangan:

H_0 : tidak terdapat pengaruh penambahan bubuk ekstrak rosella ungu terhadap kesukaan rasa pada *effervescent* rosella ungu.

H_1 : terdapat pengaruh penambahan bubuk ekstrak rosella ungu terhadap kesukaan rasa pada *effervescent* rosella ungu.

μ_A : rata-rata nilai tingkat kesukaan rasa pada *effervescent* rosella ungu yang menggunakan ekstrak rosella ungu sebanyak 0,5% dari setiap 5 gr *effervescent*.

μ_B : rata-rata nilai tingkat kesukaan rasa pada *effervescent* rosella ungu yang menggunakan ekstrak rosella ungu sebanyak 1% dari setiap 5 gr *effervescent*.

μ_C : rata-rata nilai tingkat kesukaan rasa pada *effervescent* rosella ungu yang menggunakan ekstrak rosella ungu sebanyak 1,5% dari setiap 5 gr *effervescent*.

2. Terhadap tingkat kesukaan warna pada minuman instan (*effervescent*) rosella ungu

H_0 : $\mu_A = \mu_B = \mu_C$

H_1 : μ_A, μ_B, μ_C tidak semua sama

keterangan:

H_0 : tidak terdapat pengaruh penambahan bubuk ekstrak rosella ungu terhadap kesukaan warna pada *effervescent* rosella ungu.

H_1 : terdapat pengaruh penambahan bubuk ekstrak rosella ungu terhadap kesukaan warna pada *effervescent* rosella ungu.

μ_A : rata-rata nilai tingkat kesukaan warna pada *effervescent* rosella ungu yang menggunakan ekstrak rosella ungu sebanyak 0,5% dari setiap 5 .gr *effervescent*.

μ_B : rata-rata nilai tingkat kesukaan warna pada *effervescent* rosella ungu yang menggunakan ekstrak rosella ungu sebanyak 1% dari setiap 5 gr *effervescent*.

μ_C : rata-rata nilai tingkat kesukaan warna pada *effervescent* rosella ungu yang menggunakan ekstrak rosella ungu sebanyak 1,5% dari setiap 5 gr *effervescent*.

3.9 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan uji non parametik dengan uji Friedman, dengan rumus :

$$x^2 = \frac{12}{b \cdot c (c + 1)} \sum_{j=1}^c R_j^2 - 3b(c + 1)$$

keterangan :

df = c-1

c = banyaknya kolom (*treatment levels*)

b = banyaknya baris (blok)

R_j = total peringkat pada kolom

Bila yang diperoleh x^2 hitung > x^2 tabel maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh penambahan ekstrak rosella ungu. Selanjutnya bila disimpulkan terdapat perbedaan antara 3 kelompok perlakuan penambahan ekstrak rosella ungu sebesar 0,5%, 1%, 1,5% pada *effervescent* maka dilanjutkan dengan uji perbandingan Ganda Turkey's. Uji ini digunakan untuk mengetahui mana yang paling baik diantara 3 kelompok perlakuan, yaitu 0,5%, 1%, 1,5% penambahan ekstrak rosella ungu yang dibandingkan tersebut, dengan cara

membandingkan selisih rata-rata antara pasangan yang dibandingkan dengan hasil rumus Turkey's tersebut, sebagai berikut :

$$T = Q \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x}_f)^2}{N_{tot} - \sum k_{el}}}$$

keterangan :

T : nilai Turkey's

Q : nilai tabel turkey

Ntot : jumlah semua responden untuk seluruh kelompok

Untuk uji analisis zat gizi menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), karena pada umumnya rancangan ini digunakan untuk percobaan dalam laboratorium. Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan analisis ragam, yaitu dengan menguraikan keragaman total. Adapun tabel analisis ragam untuk RAL adalah sebagai berikut :

Tabel. 5 Analisis Ragam Untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrta Tengah	F_{hitung}
Nilai Tengah Kolom	JKK	k-1	$S1^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$\frac{S1^2}{S2^2}$
Galat	JKG	k(n-1)	$S2^2 = \frac{JKG}{k(n-1)}$	
Total	JKT	nk-1		

Keterangan :

JKK : Jumlah kuadrat perlakuan

JKG : Jumlah kuadrat galat percobaan

JKT : Jumlah kuadrat total

$S1^2$: Rata-rata kuadrat perlakuan

$S2^2$: Rata-rata kuadrat galat percobaan

k : Perlakuan

n : Banyaknya pengulangan

Jika dalam Analisis Ragam RAL menghasilkan penolakan H_0 , maka analisis data dilanjutkan dengan metode Uji Wilayah Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*). Metode ini menggunakan rumus hitung :

$$Rp = rp \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

Keterangan :

R_p : Wilayah nyata terkecil bagi p nilai tengah

r_p : Wilayah terstudentkan nyata terkecil

S^2 : Kuadrat tengah galat dalam table analisis ragam

n : banyaknya ulangan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Data

4.1.1 Pembuatan Ekstrak Kering Rosella Ungu

4.1.1.1 Pembuatan Ekstrak Cair

Telah dilakukan empat kali percobaan untuk mendapatkan ekstrak cair rosella ungu. Hasil yang diperoleh dijelaskan dibawah ini.

1. Percobaan I

Kelopak rosella ungu kering direndam dengan air panas dengan rasio 1:10 selama 30 menit, lalu disaring. Hasil dari percobaan ini ialah ekstrak kental namun warna ungu tidak terlalu pekat dan keruh, pH 4 dan tidak terdapat endapan.

2. Percobaan II

Kelopak rosella ungu kering direndam dengan air panas yang telah dikombinasikan dengan asam sitrat dengan rasio 1:10:0,4 selama 30 menit kemudian disaring. Hasilnya warna ungu pekat dan jernih, pH 3 dan tidak terdapat endapan.

3. Percobaan III

Kelopak rosella ungu kering direndam dengan air panas yang telah dikombinasikan dengan asam sitrat dengan rasio 1:10:0,4 selama 30 menit kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dan

disaring. Hasilnya warna ungu pekat dan jernih, pH 3 dan terdapat endapan.

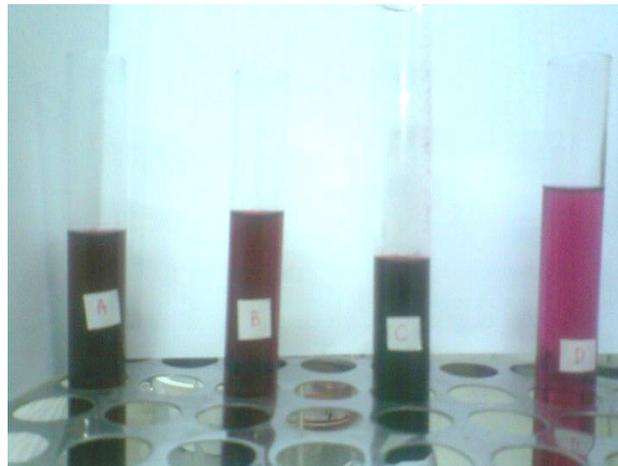
4. Percobaan IV

Kelopak rosella ungu kering direndam dengan alkohol dengan rasio 1:10 selama 30 menit kemudian disaring. Hasil yang didapat warna ungu muda (ungu violet), jernih dan tidak pekat, pH 5 dan tidak terdapat endapan.

Tabel 6. Hasil Ekstrak Pigmen Antosianin Rosella Ungu Dengan Berbagai Jenis Pelarut

Ekstraksi rosella ungu Tanpa penambahan asam sitrat	Ekstraksi rosella ungu dengan kombinasi air dan asam sitrat	Ekstraksi rosella ungu dengan alkohol
pH 4 ungu pekat, keruh	pH 3 ungu pekat, jernih	pH 5 ungu violet

Hasil percobaan yang dilakukan untuk mendapatkan ekstrak cair rosella ungu, terlihat perbedaan warna yang dihasilkan dari berbagai pelarut yang digunakan.



Gambar 2. Hasil Ekstrak Rosella Ungu Dengan Berbagai Jenis Pelarut
 a) Air, b) air dikombinasikan dengan asam sitrat, c) air dikombinasi dengan asam sitrat, diblender, d) alkohol

Setelah melakukan beberapa percobaan, maka didapat formula yang tepat dalam pembuatan ekstrak cair, yaitu

Tabel 7. Formula Pembuatan Ekstrak Cair Rosella Ungu

Bahan	Jumlah
Kelopak rosella ungu	20 gram
Air	200 gram
Asam sitrat	8 gram

Berdasarkan keempat percobaan yang telah dilakukan maka dapat dipastikan bahwa pada percobaan II adalah metode yang tepat dalam pembuatan ekstrak cair rosella ungu. Kelopak rosella ungu kering direndam dengan air panas yang telah dikombinasikan dengan asam sitrat, hal ini bertujuan untuk memperoleh pigmen yang baik dan warna yang stabil. Setelah didapat ekstrak cair yang baik maka penelitian dilanjutkan dengan pembuatan ekstrak kering.

4.1.2 Ekstrak kering

Bahan yang digunakan, antara lain ekstrak cair rosella ungu dan laktosa. Sedangkan alat yang dipakai timbangan digital, heater, stirer, gelas piala, cawan petri, mortar, blender dan oven.

Untuk mendapatkan hasil ekstrak kering yang baik maka dilakukan beberapa percobaan, antara lain:

1. Percobaan I

Ekstrak cair rosella ungu ditambahkan laktosa sebagai bahan pengisi dengan rasio 4:1 kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven selama 10 jam dengan suhu 50°C. Hasil yang didapat jika dilarutkan dengan air dingin menghasilkan cairan yang keruh dan warna pudar.

Hal ini disebabkan laktosa yang tidak dapat larut dengan air dingin, laktosa akan larut dengan suhu 55°C. Maka untuk dijadikan ekstrak kering dalam pembuatan minuman instan laktosa terlebih dahulu dilarutkan.

2. Percobaan II

Ekstrak cair rosella ungu ditambahkan dengan laktosa dengan rasio 4:1. Ekstrak cair yang telah ditambahkan dengan laktosa lalu diheater selama 10 menit hingga suhu 55°C, hal ini bertujuan untuk melarutkan laktosa agar laktosa dapat terlarut sempurna jika dilarutkan dalam air dingin. Kemudian ekstrak cair yang telah ditambahkan laktosa dikeringkan dalam oven selama 20 jam dengan suhu 50°C. Hasil yang

didapat jika laktosa dilarutkan dengan air dingin maka laktosa dapat terlarut dengan baik dan warna stabil dan jernih.

Berdasarkan kedua percobaan hasil yang terbaik ditunjukkan pada percobaan II, dimana laktosa dapat terlarut dengan baik dan warna stabil dan jernih. Setelah melakukan beberapa percobaan, maka didapat formula yang tepat dalam pembuatan ekstrak kering, yaitu

Tabel 8. Formula Pembuatan Ekstrak kering Rosella Ungu

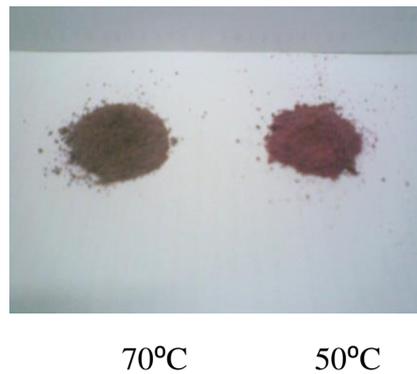
Bahan	Jumlah
Ekstrak cair rosella ungu	40 gram
Laktosa	10 gram



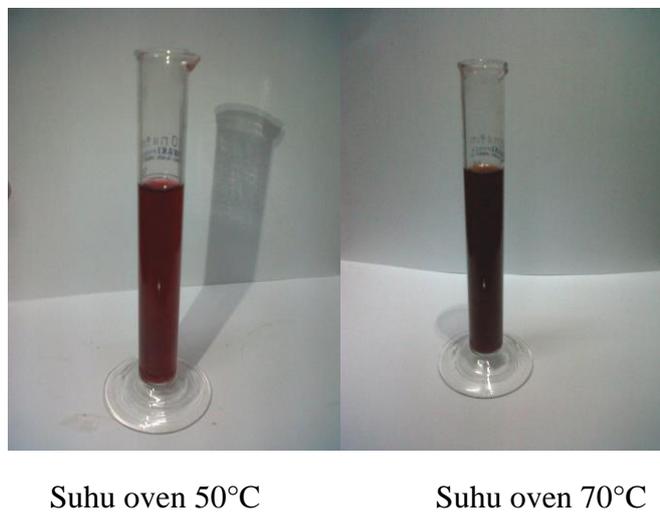
Gambar 3. Hasil ekstrak kering rosella ungu

Dalam pembuatan ekstrak kering suhu sangat berpengaruh terhadap kualitas warna karena pigmen antosianin berpengaruh terhadap suhu tinggi menjadikan adanya perubahan warna. Apabila memakai suhu 70°C maka

warna yang didapat kecoklatan. Sedangkan dengan suhu 50°C warna yang didapat ungu. Berdasarkan penelitian pembuatan ekstrak kering rosella ungu suhu yang tepat ialah 50°C, hal ini mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Ansar, 2009.



Gambar 4. Hasil Ekstrak kering Rosella Ungu dengan perlakuan perbedaan suhu



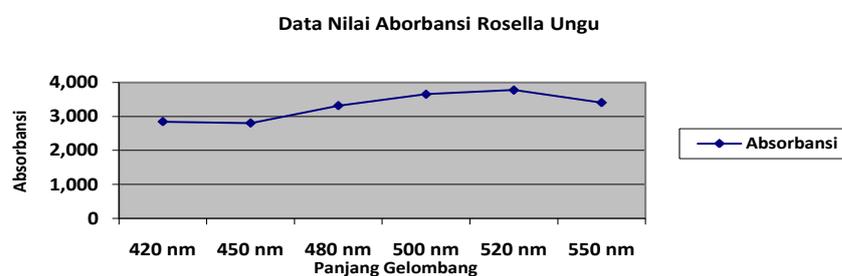
Gambar. 5 Ekstrak kering dengan perbedaan suhu pengeringan setelah dilarutkan dengan air dengan rasio 1:10.

Ekstrak kering rosella ungu kemudian akan dilakukan uji laboratorium untuk menganalisis kadar antosianin yang dimiliki oleh rosella ungu.

Ekstrak kering dicairkan dengan air dengan rasio 1:10 aduk hingga terlarut sempurna. Lalu diuji dengan menggunakan alat spektrometer, maka ditentukan panjang gelombang maksimalnya 520 nm. Dengan panjang gelombang 520 nm dapat ditentukan nilai absorpsi sebesar 3,779. Hasil data ini dapat digunakan untuk mengukur kadar antosianin yang terkandung dalam rosella ungu.

Tabel. 9 nilai absorbansi antosianin rosella ungu

Panjang Gelombang	420 nm	450 nm	480 nm	500 nm	520 nm	550 nm
Absorbansi	2,847	2,806	3,320	3,655	3,778	3,409



Gambar. 6 Nilai Absorbansi Kadar Antosianin Rosella Ungu

4.1.3 Pembuatan Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

Setelah didapat ekstrak kering rosella ungu maka penelitian dilanjutkan dengan pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu.

Tahap-tahap dalam pembuatan minuman instan, antara lain:

a. Tahap persiapan bahan dan alat

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan minuman instan, antara lain ekstrak kering, asam sitrat, natrium bikarbonat dan sakarin.

Alat yang digunakan : timbangan digital dan gelas piala.

b. Tahap pengolahan

Campurkan ekstrak bubuk rosella ungu lebih awal dengan sakarin, kemudian ditambahkan natrium bikarbonat, diaduk hingga rata.

Selanjutnya masukan asam sitrat dan diaduk hingga rata.

Untuk memperoleh formula yang tepat dilakukan beberapa percobaan untuk mendapatkan perbandingan yang tepat dalam pemakaian natrium bikarbonat dan asam, antara lain:

1. Percobaan I

Rasio Natrium bikarbonat lebih banyak dibanding jumlah asam dengan rasio 3:1. Hasil yang didapat larutan berwarna abu-abu dan rasanya pahit, hal ini dikarenakan natrium bikarbonat mempunyai sifat basa dan antosianin tidak stabil dalam suasana netral atau basa.

2. Percobaan II

Rasio asam lebih banyak dibanding jumlah natrium bikarbonat dengan rasio 3:1. Hasil yang didapat larutan berwarna ungu, memiliki pH 3,5 dan rasanya asam. Warna yang didapat stabil karena dalam larutan ini memiliki pH asam, dimana antosianin stabil dalam pH asam.

Tabel 10. Formula Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

Bahan	Jumlah
Ekstrak kering rosella ungu	2 gram
Aspartam	0.3 mg
Natrium bikarbonat	0.5 gram
Asam	1.5 gram
Total	4.3 gram

Serbuk minuman instan *effervescent* rosella ungu kemudian dilakukan uji laboratorium untuk menentukan kadar air, nilai pH dan uji kelarutan.

4.1.4 Uji Laboratorium

Uji laboratorium yang dilakukan untuk minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu meliputi uji kadar air, uji pH, uji kelarutan dan uji kadar gula.

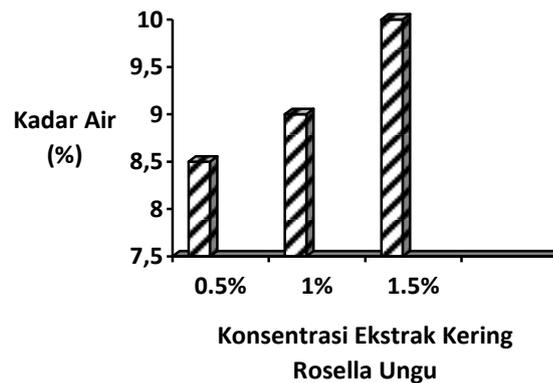
Tabel. 11 Hasil Uji Laboratorim Minuman Instan Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

Uji Laboratorium	Nilai Rata-rata		
	0,5%	1%	1,5%
Kadar air (%)	8,5	9	10
Ph	3	3	3
Waktu larut (detik)	38,7	29,25	28
Kadar gula (%)	3	3	3

Kadar Air

Pengukuran nilai uji kadar air dilakukan dua kali pada masing-masing konsentrasi, dengan hasil 8,5%, 9% dan 10%. Dengan hasil perhitungan nilai uji kadar air berarti serbuk *effervescent* ini memiliki kadar air yang tinggi, dalam batas persyaratan serbuk *effervescent*. Kadar merupakan parameter yang penting pada produk ini karena berkaitan dengan mutu serbuk tersebut. Kadar air bahan baku perlu dikendalikan tetap rendah untuk mencegah penguraian dan ketidakstabilan produk. Syarat kadar air serbuk *effervescent* maksimum 3%, hal ini menunjukkan bahwa kadar air serbuk *effervescent* rosella ungu melebihi syarat. Kadar air yang tinggi pada produk dipengaruhi oleh sifat bahan-bahan yang ditambahkan seperti asam sitrat, natrium bikarbonat dan sakarin. Penanganan dan penyimpanan asam sitrat, natrium bikarbonat dan sakarin memerlukan perhatian khusus karena bersifat sangat higroskopis. Air dapat mengakibatkan sistem *effervescent* menjadi tidak stabil. Kehadiran air dalam

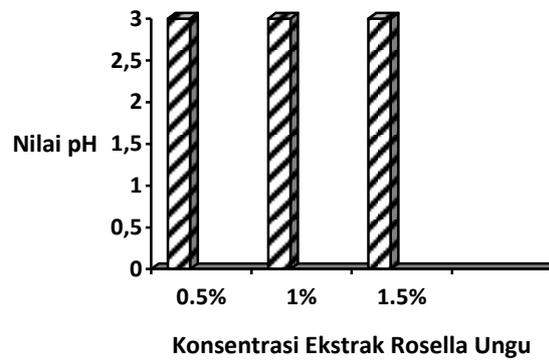
jumlah kecil dapat mengaktifkan sistem *effervescent* dan dapat bereaksi sebelum waktunya (Lieberman *et al.* 1989).



**Gambar.7 Kadar Air Minuman Instan serbuk
Effervescent rosella Ungu**

Nilai pH

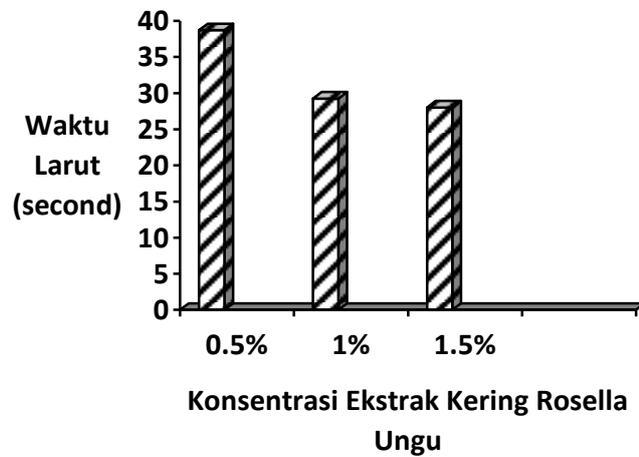
Uji pH dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus pengukuran dilakukan sebanyak dua kali dan hasil dirata-ratakan yaitu 3, yang berarti bahwa minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu menunjukkan suasana asam, karena pH 3 (pH asam). Serbuk *effervescent* rosella ungu dengan ketiga perlakuan penambahan ekstrak rosella memiliki nilai pH yang sama. Hasil nilai kadar pH yang rendah ini sesuai dengan sifat antosianin yang stabil pada pH rendah atau pH asam.



**Gambar. 8 Nilai pH Minuman Instan serbuk
Effervescent rosella Ungu**

Waktu Larut

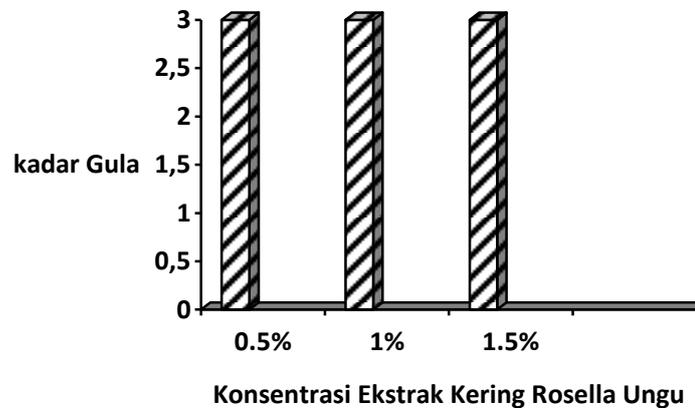
Uji waktu larut dilakukan dengan melarutkan serbuk *effervescent* kedalam air dingin sebanyak 200ml dengan menggunakan stopwatch, kelarutan sempurna dilihat dari hilangnya gas CO₂. Masing-masing waktu larut dari ketiga perlakuan ialah 38,7 detik untuk penambahan ekstrak rosella ungu sebanyak 0,5%, 29,25 untuk presentasi 1 % dan 28 untuk penambahan 1,5%.



**Gambar. 9 Waktu Larut Minuman Instan serbuk
Effervescent rosella Ungu**

Kadar Gula

Uji kadar gula dilakukan dengan menggunakan hand refraktometer, pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan pengukuran yang stabil dengan hasil 3 untuk semua presentasi penambahan ekstrak kering rosella ungu. Hal ini menunjukkan bahwa kadar gula yang terkandung dalam serbuk *effervescent* ini relatif rendah.

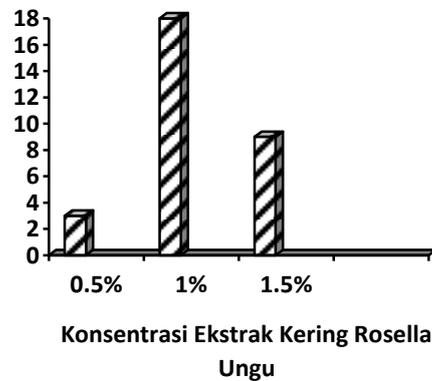


**Gambar. 10 Kadar Gula Minuman Instan serbuk
Effervescent rosella Ungu**

4.1.5 Uji Organoleptik

Hasil penelitian eksperimen diperoleh data organoleptik oleh 3 orang panelis mahasiswa Tata Boga Universitas Nagari Jakarta. Data yang didapat merupakan hasil minuman instan rosella ungu dengan 3 perlakuan yang berbeda dengan penambahan ekstrak kering rosella ungu sebesar 0,5 %, 1 % dan 1,5 %.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan kepada 30 panelis tentang minuman instan serbuk *effervescent* didapati hasil bahwa 10% atau 3 orang panelis menyukai formula dengan penambahan ekstrak rosella ungu sebanyak 0,5%, untuk formulasi dengan penambahan ekstrak rosella ungu sebanyak 1% terdapat 60% atau 18 panelis menyukainya, dan sebanyak 30% atau 9 panelis menyukai formula penambahan ekstrak rosella 1,5%.



Gambar. 11 Daya Terima Minuman Instan serbuk

Effervescent rosella Ungu

a) Warna minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu dengan penambahan ekstrak kering rosella ungu

Warna adalah kesan yang diperoleh mata dari cahaya yang dipantulkan oleh benda-bendayang dikenainya. Warna memegang peranan penting dalam makanan, karena warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan. Warna juga dapat menilai suatu makanan karena secara nyata warna tampil terlebih dahulu dan merupakan sifat yang pertama kali diamati oleh konsumen.

Tabel 12. Deskripsi Data Uji Organoleptik Warna Minuman Instant Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

No.	Uraian	Penambahan Pewarna		
		735	169	482
1.	Jumlah sampel	30	30	30
2.	Jumlah nilai warna	101	121	106
3.	Nilai rata-rata	3,4	4,1	3,5
4.	Nilai modus	4	4	4
5.	Nilai maksimum	5	5	5
6.	Nilai minimum	2	2	2

Berdasarkan data aspek warna minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu diatas dapat dilihat bahwa pada minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu yang mendapat penambahan bubuk ekstrak rosella ungu sebanyak 0,5%, 1% dan 1,5% dari 4,3gram serbuk *effervescent* memiliki nilai modus 4 berarti untuk warna tersebut para panelis menilai suka dengan warna minuman tersebut.

b) Rasa minuman instan rosella ungu dengan penambahan ekstrak kering rosella ungu

Rasa merupakan atribut yang penting untuk mengetahui penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa suka terhadap bahan pangan dalam mulut merupakan hasil interaksi secara kimia antara makanan dengan reseptor rasa. Sehingga diketahui kesukaan seseorang terhadap bahan pangan yang dikonsumsinya melalui persepsinya

. **Tabel 13. Deskripsi Data Uji Organoleptik Minuman Instant Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu**

No.	Uraian	Penambahan Pewarna		
		735	169	482
1.	Jumlah sampel	30	30	30
2.	Jumlah nilai warna	81	110	105
3.	Nilai rata-rata	2,7	3,7	3,5
4.	Nilai modus	3	4	4
5.	Nilai maksimum	5	5	5
6.	Nilai minimum	1	1	2

Berdasarkan data diatas rasa minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu diatas dapat dilihat bahwa pada minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu dengan penambahan bubuk ekstrak rosella ungu sebanyak 0,5% dari 4,3gr serbuk *effervescent* memiliki nilai modus 3 berarti panelis menilai biasa. Untuk minuman instan serbuk *effervescent* dengan penambahan 1% dan 1,5% memiliki nilai modus 4 berarti para panelis menilai suka. Dapat ditarik kesimpulan bahwa rasa yang disukai oleh panelis adalah minuman instan serbuk *effervescent* dengan rasa yang sangat asam.

4.2 Hasil pengujian Hipotesis

1. Pengujian Hipotesis Kadar Air Minuman Instan Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

Tabel 14. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji RAL Terhadap Kadar Air

F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria Pengujian	Keputusan	Keterangan
1,40	9,55	Tolak H_0 bila $F_{hitung} > F_{tabel}$	$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima	Tidak terdapat pengaruh

Berdasarkan hasil uji statistik (Lampiran 1) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosella ungu tidak berpengaruh terhadap nilai kadar air serbuk *effervescent* rosella ungu. Hal ini dibuktikan dengan uji RAL, yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ dimana $F_{hitung} = 1,40$ dan $F_{tabel} = 9,55$. Dengan demikian H_0 diterima, artinya tidak terdapat pengaruh penambahan ekstrak kering rosella ungu terhadap nilai kadar air serbuk *effervescent* rosella ungu.

2. Pengujian Hipotesis Nilai pH Minuman Instan Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

Tabel 15. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji RAL Terhadap pH

F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria Pengujian	Keputusan	keterangan
0	9,55	Tolak H_0 bila $F_{hitung} > F_{tabel}$	$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima	Tidak terdapat pengaruh

Berdasarkan hasil uji statistik (Lampiran 2) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosella ungu tidak berpengaruh terhadap nilai kadar pH serbuk *effervescent* rosella ungu. Hal ini dibuktikan dengan uji RAL, Hal ini dibuktikan dengan uji RAL, yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ dimana $F_{hitung} = 0$ dan $F_{tabel} = 9,55$. Dengan demikian H_0 diterima, artinya tidak terdapat pengaruh penambahan ekstrak kering rosella ungu terhadap nilai pH serbuk *effervescent* rosella ungu.

3. Pengujian Hipotesis Daya Larut Minuman Instan Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

Tabel 16. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji RAL Terhadap Daya Larut

F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria Pengujian	Keputusan	keterangan
217,3069	9,55	Tolak H_0 bila $F_{hitung} > F_{tabel}$	$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 diterima	Terdapat pengaruh

Berdasarkan hasil uji statistik (Lampiran 3) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosella ungu berpengaruh terhadap daya larut serbuk *effervescent* rosella ungu. Hal ini dibuktikan dengan uji RAL, yaitu $F_{hitung} > F_{tabel}$ dimana $F_{hitung} = 217.3069$ dan $F_{tabel} = 9,55$. Dengan demikian H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh penambahan ekstrak kering rosella ungu terhadap nilai waktu larut serbuk *effervescent* rosella ungu, karena H_0 ditolak maka dilanjutkan dengan uji Wilayah Berganda Duncan.

Tabel 17. Hasil Pengujian dengan Uji Duncan Terhadap Daya larut

No.	Selisih setiap perlakuan	Perbandingan hasil selisih setiap perlakuan dengan Rp	Kesimpulan
1	P1-P2 = 9,45	$9,45 > R_{p^2} = 9,45 > 1,651$	Berbeda nyata
2	P1-P3 = 10,7	$10,7 > R_{p^3} = 10,7 > 1,673$	Berbeda nyata
3	P2-P3 = 1,25	$1,25 < R_{p^2} = 1,25 < 1,651$	Tidak berbeda nyata

Hasil uji Wialayah Berganda Duncan menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kering rosella ungu sebanyak 0,5% memiliki pengaruh yang lebih berbeda dibandingkan dengan penambahan ekstrak rosella ungu 1% dan 1,5% terhadap waktu larut.

4. Pengujian Hipotesis Kadar Gula Minuman Instan Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

Tabel 18. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji RAL Terhadap Kadar Gula

F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria Pengujian	Keputusan	Keterangan
0	9,55	Tolak H_0 bila $F_{hitung} > F_{tabel}$	$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima	Tidak terdapat pengaruh

Berdasarkan hasil uji statistik (Lampiran 4) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosella ungu tidak berpengaruh terhadap nilai kadar gula serbuk *effervescent* rosella ungu. Hal ini dibuktikan dengan uji RAL, Hal ini dibuktikan dengan uji RAL, yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ dimana $F_{hitung} = 0$ dan $F_{tabel} = 9,55$. Dengan demikian H_0 diterima,

artinya tidak terdapat pengaruh penambahan ekstrak kering rosella ungu terhadap nilai kadar gula serbuk *effervescent* rosella ungu.

5. Pengujian Hipotesis Warna Minuman Instan Serbuk *effervescent* Rosella Ungu

Data yang diperoleh adalah $X_{hitung} = 10$ dan X_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha 0,05$ dengan jumlah sampel 3 dan $df = 2$ adalah 5,99.

Tabel 19. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji Friedman Terhadap Warna

X_{hitung}	X_{tabel}	Kriteria Pengujian	Keputusan	keterangan
10,716	5,99	Tolak H_0 bila $X_{hitung} > X_{tabel}$	$X_{hitung} > X_{tabel}$ maka H_0 diterima	Terdapat pengaruh

Nilai tersebut menunjukkan $X_{hitung} > X_{tabel}$ artinya bahwa terdapat pengaruh penambahan ekstrak kering rosella ungu terhadap warna minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu dengan penambahan presentase 0,5%, 1% dan 1,5%.

Berdasarkan kriteria pengujian tolak H_0 bila $X_{hitung} > X_{tabel}$ dimana H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh penambahan ekstrak kering rosella ungu terhadap daya terima konsumen dengan presentase 0,5%, 1% dan 1,5%. Maka pengujian dilanjutkan dengan uji Perbandingan Ganda, yaitu Turkey's.

Tabel 20. Uji Perbandingan Ganda Turkey's Terhadap Rasa Minuman Instan Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

No.	Selisih setiap perlakuan	Perbandingan hasil	Kesimpulan
1	$ A-B = 3.4-4.1 = 0.7$	$0.7 > 0,55$	berbeda nyata
2	$ A-C = 3.4-3.5 = 0,1$	$0,1 > 0,55$	tidak berbeda nyata
3	$ B-C = 4.1-3.5 = 0,6$	$0,6 < 0,55$	berbeda nyata

Keterangan :

A = penambahan ekstrak kering sebesar 0,5 %

B = penambahan ekstrak kering sebesar 1 %

C = penambahan ekstrak kering sebesar 1,5 %

Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu berdasarkan daya terima konsumen dengan penambahan ekstrak rosella ungu sebanyak 1% berbeda nyata dengan penambahan 0,5% dan 1,5%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosella ungu 1% lebih disukai berdasarkan aspek warna dibandingkan dengan penambahan ekstrak rosella ungu 0,5% dan 1,5%.

6. Pengujian Hipotesis Rasa Minuman Instan Serbuk *effervescent* Rosella Ungu

Data yang diperoleh adalah $X_{hitung} = 8,11$ dan X_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha 0,05$ dengan jumlah sampel 3 dan $df = 2$ adalah 5,99.

Tabel 21. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Uji Friedman Terhadap Rasa

X_{hitung}	X_{tabel}	Kriteria Pengujian	Keputusan	keterangan
8,11	5,99	Tolak H_0 bila $X_{hitung} > X_{tabel}$	$X_{hitung} > X_{tabel}$ maka H_0 ditolak	terdapat pengaruh

Nilai tersebut menunjukkan $X_{hitung} > X_{tabel}$ artinya bahwa terdapat pengaruh penambahan ekstrak kering rosella ungu terhadap rasa minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu dengan penambahan presentase 0,5%, 1% dan 1,5%.

Berdasarkan kriteria pengujian tolak H_0 bila $X_{hitung} > X_{tabel}$ dimana H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa paling sedikit ada satu perbedaan perbedaan pengaruh penambahan ekstrak kering rosella ungu terhadap daya terima konsumen dengan presentase 0,5%, 1% dan 1,5%. Maka pengujian dilanjutkan dengan uji Perbandingan Ganda, yaitu Turkey's dengan taraf signifikansi α 0,05, $v=3$ derajat bebas, dengan $Q_{tabel} = 3,49$. Berikut adalah rangkuman hasil perhitungan uji Perbandingan Ganda Turkey's terhadap rasa dari minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu.

Tabel 22. Uji Perbandingan Ganda Turkey's Terhadap Rasa Minuman Instan Serbuk *Effervescent* Rosella Ungu

No.	Selisih setiap perlakuan	Perbandingan hasil	Kesimpulan
1	$ A-B = 2,7-3,7 = 1$	$1 > 0,63$	berbeda nyata
2	$ A-C = 2,7-3,5 = 0,8$	$0,8 > 0,63$	berbeda nyata
3	$ B-C = 3,7-3,5 = 0,2$	$0,3 < 0,63$	tidak berbeda nyata

Keterangan :

A = penambahan ekstrak kering sebesar 0,5 %

B = penambahan ekstrak kering sebesar 1 %

C = penambahan ekstrak kering sebesar 1,5 %

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasa minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu berdasarkan daya terima konsumen dengan penambahan ekstrak rosella ungu sebanyak 0,5% berbeda nyata dengan penambahan 1% dan 1,5%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak rosella ungu 0,5% yang lebih disukai berdasarkan aspek warna dibandingkan dengan penambahan ekstrak rosella ungu 1% dan 1,5%.

4.3 Interpretasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, data tersebut dapat diinterpretasikan bahwa dalam pembuatan serbuk *effervescent* rosella ungu senyawa asam yang paling baik digunakan ialah asam sitrat. Asam sitrat selain memberikan rasa asam mampu menstabilkan warna dari larutan yang

dihasilkan. Lieberman (1992) melaporkan bahwa kekuatan asam yang dimiliki asam sitrat sangat tinggi, hal ini yang mempengaruhi kestabilan warna larutan yang dihasilkan dari serbuk *effervescent* rosella ungu karena pismen antosianin yang terkandung dalam bunga rosella ungu sangat peka terhadap pH atau derajat keasaman yang rendah atau dalam suasana asam. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Tuatul Mahfud (2008) dan Joja (2009). Kedua hasil penelitian tersebut melaporkan bahwa pigmen antosianin stabil dalam pH rendah atau dalam suasana asam. Pemilihan asam sitrat juga dikarenakan asam sitrat memiliki kelarutan yang tinggi dalam air dan mudah diperoleh serta harganya yang relative murah dan terjangkau.

Hasil uji kadar air serbuk *effervescent* rosella ungu menunjukkan bahwa kadar air serbuk *effervescent* dengan penambahan 1,5% ekstrak kering rosella ungu memiliki nilai kadar air yang paling tinggi, yaitu 10 %, sedangkan dengan penambahan 0,5% dan 1% masing-masing memiliki nilai kadar air 8,5% dan 9%. Ketiga hasil ini dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak kering rosella ungu mempengaruhi kadar air serbuk *effervescent* karena ekstrak kering rosella ungu mengandung asam sitrat yang bersifat higroskopis, yaitu mudah menyerap air. Hasil uji kadar air serbuk *effervescent* rosella ungu melebihi batas maksimum yang sesuai dengan SNI minuman serbuk instan, yaitu 3%. Kadar air yang rendah dapat mempengaruhi mutu serbuk *effervescent* karena dengan kadar air yang rendah dapat mencegah penguraian atau ketidakstabilan produk

sehingga tidak terjadi reaksi *effervescing*. Fenomena ini sesuai dengan hasil penelitian Lieberman (1992) bahwa sekali terinisiasi, reaksi akan berlangsung terus secara cepat karena hasil reaksi adalah air, maka kadar air bahan baku perlu dikendalikan tetap rendah. Kadar air yang rendah juga dapat mempengaruhi daya simpan serbuk *effervescent* karena kadar air yang rendah tidak memungkinkan bakteri atau jamur hidup sehingga serbuk dapat awet lebih lama.

Nilai kadar pH dari setiap perlakuan memiliki nilai yang sama, yaitu pH 3 atau pH dalam suasana asam. Hal ini dikarenakan pemakaian asam sitrat yang lebih banyak dibandingkan pemakaian natrium bikarbonat dengan rasio 3:1. Pengaruh kadar pH sangat penting dalam pembuatan serbuk *effervescent* rosella ungu karena dapat menentukan kualitas produk, terutama dalam kualitas warna larutan yang dihasilkan. Dengan pH rendah atau asam warna yang dihasilkan stabil, yaitu berwarna merah keunguan dan jika dalam pH netral atau dengan suasana alkali larutan akan berwarna hitam. Hasil ini selaras dengan penelitian yang telah dilakukan Robinson dimana antosianin paling aman jika dikerjakan dalam larutan asam. Namun, pH asam dalam larutan serbuk *effervescent* rosella ungu tidak sesuai dengan hasil penelitian Ansar, et.al (2009) dimana larutan *effervescent* memiliki pH netral dengan menggunakan natrium bikarbonat lebih banyak dibandingkan pemakaian asam sitrat. Perbedaan pH yang dihasilkan kedua penelitian ini dikarenakan perbedaan zat yang terkandung dalam pemakaian bahan baku sari buah yang digunakan.

Hasil uji waktu larut serbuk *effervescent* rosella ungu dengan penambahan 1,5% memiliki nilai waktu larut yang cepat, yaitu 28 detik, 29,25 detik untuk waktu larut dengan penambahan ekstrak kering sebanyak 1% dan untuk penambahan 0,5% memiliki waktu yang paling lama sebesar 38,7 detik. Data ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penambahan ekstrak kering dengan waktu larut dimana semakin banyak ekstrak kering yang ditambahkan maka akan semakin cepat waktu larutnya, hal ini disebabkan ekstrak kering rosella ungu mengandung asam sitrat. Salah satu sifat asam sitrat ialah memiliki kelarutan yang tinggi. Data ini sesuai dengan standar kelarutan yang ditetapkan USP, yaitu kurang dari 2 menit (Ansel, et.al, 1989). Hasil ini dihitung mulai dari awal masuknya serbuk kedalam 200ml air dingin yang diaduk kemudian didiamkan hingga gelembung CO₂ habis.

Ditinjau dari nilai kadar gula terhadap semua perlakuan penambahan ekstrak kering rosella ungu, masing-masing perlakuan memiliki nilai kadar gula yang sama, yaitu 3. Nilai kadar gula 3 pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa nilai kadar gula serbuk *effervescent* yang rendah. Dilihat dari hasil uji kadar gula serbuk *effervescent* rosella ungu yang rendah hal ini sangatlah menguntungkan. Keuntungan dari serbuk *effervescent* dengan nilai kadar gula rendah ialah minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu ini aman dikonsumsi oleh penderita diabetes.

4.4 Kelemahan penelitian

Dalam melaksanakan penelitian pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* dan pemanfaatannya terdapat beberapa kelemahan, antara lain :

1. Untuk menghasilkan ekstrak kering dibutuhkan waktu yang lama, yaitu 20 jam dengan suhu 50°C.
2. Dalam pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu pengaturan temperatur ruangan harus diperhatikan saat mencampurkan semua bahan, karena jika suhu ruangan dalam keadaan bertemperatur tinggi serbuk *effervescent* kurang stabil sehingga memicu terjadinya reaksi *effervescing* yang tidak dikehendaki.
3. Pada penelitian ini belum diuji mengenai total antioksidan yang terdapat pada ekstrak kering rosella ungu.
4. Penelitian ini belum diuji mengenai kadar antosianin yang terkandung dalam rosella ungu.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Pelarut dengan menggunakan air yang dikombinasikan dengan asam sitrat sesuai digunakan untuk mengekstrak rosella ungu, menghasilkan warna ungu yang pekat dan jernih. Rasionya 1:10:0,4
2. Untuk menghasilkan ekstrak kering yang baik maka laktosa terlebih dahulu dilarutkan. Hasil yang didapat ekstrak kering dapat terlarut sempurna. Suhu juga sangat mempengaruhi kualitas warna yang dihasilkan. Rasio ekstrak cair dengan laktosa 40:10.
3. Bubuk rosella ungu diaplikasikan ke dalam pembuatan minuman instan serbuk *effervescent* rosella ungu dengan penambahan persentase 0,5%, 1% dan 1,5%. Dengan hasil uji organoleptik terdapat pengaruh
4. Aspek penilaian terhadap warna dan rasa yang paling disukai oleh konsumen, yaitu penambahan ekstrak kering rosella ungu sebesar 1% dan 0,5% . Untuk warna yang disukai oleh konsumen ternyata minuman instan serbuk *effervescent* yang berwarna merah

keunggulan sedangkan rasa yang disukai panelis, yaitu minuman instan serbuk *effervescent* dengan rasa asam.

5. Dari hasil uji organoleptik terhadap 30 panelis mahasiswa Tata Boga yang menyukai produk minuman instan serbuk *effervescent* dengan penambahan ekstrak kering rosella ungu 0,5% sebesar 10%, 1% sebanyak 60%., 1,5% sebanyak 30%.

5.2 Implikasi

Memperluas penyebaran informasi mengenai produk minuman serbuk instan *effervescent* rosella ungu. Selain itu, penyebaran informasi mengenai pembuatan ekstrak kering rosella ungu yang memiliki kandungan vitamin C dan antioksidan serta banyak manfaat lainnya untuk kesehatan.

5.3 Saran

1. Pemanfaatan rosella ungu lebih dimaksimalkan lagi karena manfaat yang terkandung dalam rosella ungu lebih banyak dibandingkan rosella merah.
2. Pembuatan minuman serbuk *effervescent* dari berbagai variasi bahan utama yang akan dijadikan ekstrak
3. Dilakukan uji kadar antosianin agar mengetahui nilai antosianin yang terdapat pada bunga rosella ungu

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk sediaan Farmasi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Aminah Siti. *Formulasi Serbuk Buah Dan Ekstrak Kering Buah Mengkudu (Morinda citrifolia Linn.) Dengan Bahan Pengisi Amilum, Amilum Pregelatinasi Dan Laktosa*. [skripsi]. Jakarta: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia.
- Anief M. 1997. *Ilmu Meracik Obat*. Malang: UGM Press (hal.168-171)
- Anwar K. *Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Kunyit (Curcumae domestica val.)* [skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Dwijayanti Ranti. 2009. *Pemanfaatan Natrium Alginat Sebagai Fortifikasi Serat Dalam Pembuatan Minuman Serbuk Effervescent Bercitarasa Jeruk Lemon*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, IPB.
- DKRI. 1962. *Farmakope Indonesia*. Jakarta: DepKes RI (hal19,251)
- Eskin NAM. 1979. *Plant Pigments, Flavors and Tekstures. The Chemistry and Biochemistry of Selected Compounds*. London: Academic Press.
- Febriyanti. 2003. *Formulasi Minuman Instan Markisa (Passiflora edulis f. edulis Sims)-Terung Belanda (Cyphomandra betacea Sendt)*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Firmansyah Y. 2003. *Formulasi Minuman Instan Fungsional Antioksidan Berbasis Kayu secang (Caesalpinia sappan Linn.) Sebagai Pewarna Alami*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Gaman PM, Sherrington KB. 1992. *Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi Dan Mikrobiologi*. Malang: UGM Press

- Hadi Saputra Wisnu. 2005. *Sifat fisik Dan Organoleptik Minuman Instan Madu Bubuk Dengan Penambahan Efek Effervescent Dari Tepung Kerabang Telur*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Peternakan, IPB.
- Ham Mulyono. 2006. *Kamus Kimia*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Hidayat Nur. 2005. *Minuman Berkarbonasi Dari Buah Segar*. Surabaya: Trubus Agrisarana (hal.6,8 dan 29)
- Hidayati Ifa. 2007. *Formulasi Tablet Effervescent Dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Sebagai Anti Hipertensi*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Juita Yasmin. 2008. *Formulasi Tablet*. [skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia
- Kusnadi Ferdi Ferdian. 2003. *Formulasi Produk Minuman Instan Lingzhi-JAhe Effervescent*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Lachman L, Lieberman HA. 1994. *Teori Dan praktek Farmasi Industri II*. Jakarta: UI Press
- Maryani Herti. 2005. *Khasiat dan Manfaat Rosella*. Jakarta: PT. agroMedia Pustaka
- Nurharini D. 1997. *Pembuatan Teh (Camellia sinensis) Effervescent sebagai Alternatif Diversifikasi Produk Teh*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Pulungan MH, Suprayogi BY. 2004. *Membuat Effervescent Tanaman Obat*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Sa'ati EA. 2005. *Optimalisasi Fungsi Ekstraksi Bunga Kana (Canna coccinea Mill) Sebagai Zat Pewarna Dan Antioksidan Alami Melalui Metode Isolasi Dan Karakteristik Pigmen*. [program penelitian Fundamental Lemlit UMM]. Malang.

Sudarmadji S. 1996. *Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta

Wahyuningsih Dian. 2004. *Mempelajari Pembuatan Tablet Effervescent Minuman Cinna-Ale*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.

Winarno. 1988. *Gula Dan Pemanis Buatan Di Indonesia*. Sekretariat Dewan gula Indonesia (hal.57-60)

Winarno. 1973. *Teknologi Pangan*. IPB (hal.16, 18)

Voigt R. 1984. *Buku Pelajaran Tenologi Farmasi*. Yogyakarta: UGM Press (hal. 34, 169, 177)