

PENAMBAHAN DAUN SIRSAK (*Annona muricata*) PADA JELLY DRINK ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*)

ADDITION OF GRAVIOLA LEAVES (*Annona muricata*) EXTRACT INTO ROSELLE (*Hibiscus sabdariffa*) JELLY DRINK

Merisa Suryani^a, Mardiah^a, Mira Suprayatmi^a

^aUniversitas Djuanda Bogor; Jalan Tol Ciawi Nomor 1, Ciawi, Bogor-16720

Korespondensi: Merisa Suryani, E-mail: memer.53@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to make a functional drink variation, that is roselle jelly drink with graviola leaves addition. Aqueous graviola leaves extract mixed by roselle aqueous extract as the formulation, then the mixture of extract added by sugar and carrageenan. Three formulas was created with similar concentration of roselle (1%) and different concentration of graviola leaves (0,2%; 0,6%; and 1%). Graviola leaves addition give significant effect on brightness, flavour, texture, hedonic response, acid total, and antioxidant capacity. The selected roselle jelly drink is roselle jelly drink with 1% graviola leaves. The selected roselle jelly drink has red color (5,29) slightly dark color (3,71), has sweet taste (5,61) and sour taste (5,21), has strong enough flavor (5,91), and has rather viscous texture (6,05). This roselle jelly drink has 6,36 of hedonic scores. This selected roselle jelly drink with graviola leaves extract contain antocyanins of 1,30 mg/Kg, phenol of 286,49 mg/Kg, ash of 0,23 %, acid totals of 20,71 mg/Kg with pH 2,93, viscosity of 30078 cps, and AEAC value 14,01 mg Vitamin C/100g sample.

Keywords:antioxidant, jelly drink, roselle, graviola leaves

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat penganekaragaman minuman fungsional yaitu jelly drink rosella dengan penambahan daun sirsak. Daun sirsak yang diekstrak pada fase air dicampurkan dengan ekstrak rosella sesuai perlakuan, kemudian ditambahkan gula dan karagenan. Penelitian menggunakan tiga formulasi dengan konsentrasi daun sirsak 0,2%; 0,6%; dan 1%. Konsentrasi rosella pada ketiga perlakuan dan kontrol adalah 1%. Penambahan daun sirsak menimbulkan pengaruh pada tingkat kecerahan, aroma, tekstur, tingkat kesukaan, total asam, dan kapasitas antioksidan. Jelly drink rosella terpilih adalah jelly drink rosella dengan daun sirsak 1%. Jelly drink rosella terpilih memiliki karakteristik sensori warna cukup merah (5,29) namun agak gelap (3,71), memiliki rasa cukup asam (5,61) dan cukup manis (5,21), dengan aroma rosella cukup kuat (5,91), dan terkstur yang kental (6,05). Jelly drink rosella ini juga disukai konsumen dengan nilai 6,36 (suka). Jelly drink rosella dengan penambahan daun sirsak terpilih mengandung antosianin sebesar 1,30 mg/Kg, fenol sebanyak 286,49 mg/Kg, kadar abu sebesar 0,23 %, total asam 20,71 mg/Kg, pH 2,93, viskositas 30078 cps, serta kapasitas antioksidan setara dengan 14,01 mg Vitamin C/100g sampel.

Kata kunci: antioksidan, jelly drink, rosella, daunsirsak

PENDAHULUAN

Penyakit degeneratif merupakan penyakit yang timbul akibat gaya hidup dan pola konsumsi makanan pada masyarakat. Penyakit degeneratif di antaranya adalah kanker, gangguan autoimun, penuaan, katarak, rheumatoid arthritis, jantung, dan penyakit neurodegeneratif (Pham-Huy, 2008). Penyakit ini dapat mengakibatkan penurunan kualitas hidup.

Alternatif untuk mengurangi resiko penyakit degeneratif adalah dengan mengkonsumsi minuman fungsional. Minuman fungsional adalah minuman yang dapat dinikmati dan memberikan manfaat kesehatan. Daun sirsak dan rosella dapat dipadukan menjadi minuman fungsional seperti jelly drink.

Jelly drink rosella memiliki kandungan antioksidan karena bunga rosella mengandung antioksidan seperti antosianin (Mardiah et al. 2009). Penambahan daun sirsak ke dalam jelly drink rosella diharapkan dapat meningkatkan manfaatnya karena daun sirsak mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, kumarin dan lakton, antrakuinon, tanin, kardia glikosida, fenol, fitosterol, dan saponin (Gavamukulya, 2014).

Secara umum, tujuan penelitian ini adalah membuat diversifikasi minuman fungsional yaitu jelly drink rosella dengan penambahan daun sirsak. Tujuan khususnya adalah mengetahui pengaruh daun sirsak yang ditambahkan dalam jelly drink rosella terhadap mutu sensori, total asam, dan aktivitas antioksidan, serta mendapatkan konsentrasi terbaik penambahan daun sirsak ke dalam jelly drink rosella dilihat dari kandungan kimianya.

MATERI DAN METODE

Pada penelitian dibuat 3 formula jelly drink dengan penambahan jumlah daun sirsak (2 % dalam air). Jumlah daun

sirsak yang ditambahkan adalah 10, 30, dan 50 bagian, sedangkan jumlah ekstrak rosella kering (2 % dalam air) adalah tetap, yaitu 50 bagian dari keseluruhan cairan. Lalu sejumlah air ditambahkan untuk menggenapkan total larutan menjadi 100 bagian, sehingga konsentrasi rosella dalam campuran adalah 1 % dan konsentrasi daun sirsak dalam campuran adalah 0,2 %, 0,6 %, dan 1,0 %. Kemudian larutan campuran tersebut ditambahkan hingga bobot 1 kg pada gula pasir (120 gram) dan karagenan (5 gram). Setelah itu, larutan dimasak selama 3 menit hingga mendidih. Lalu jelly drink didinginkan pada suhu ruang. Penelitian ini juga membuat kontrol yaitu jelly drink rosella tanpa daun sirsak. Kontrol digunakan untuk membandingkan kandungan kimia pada produk ini.

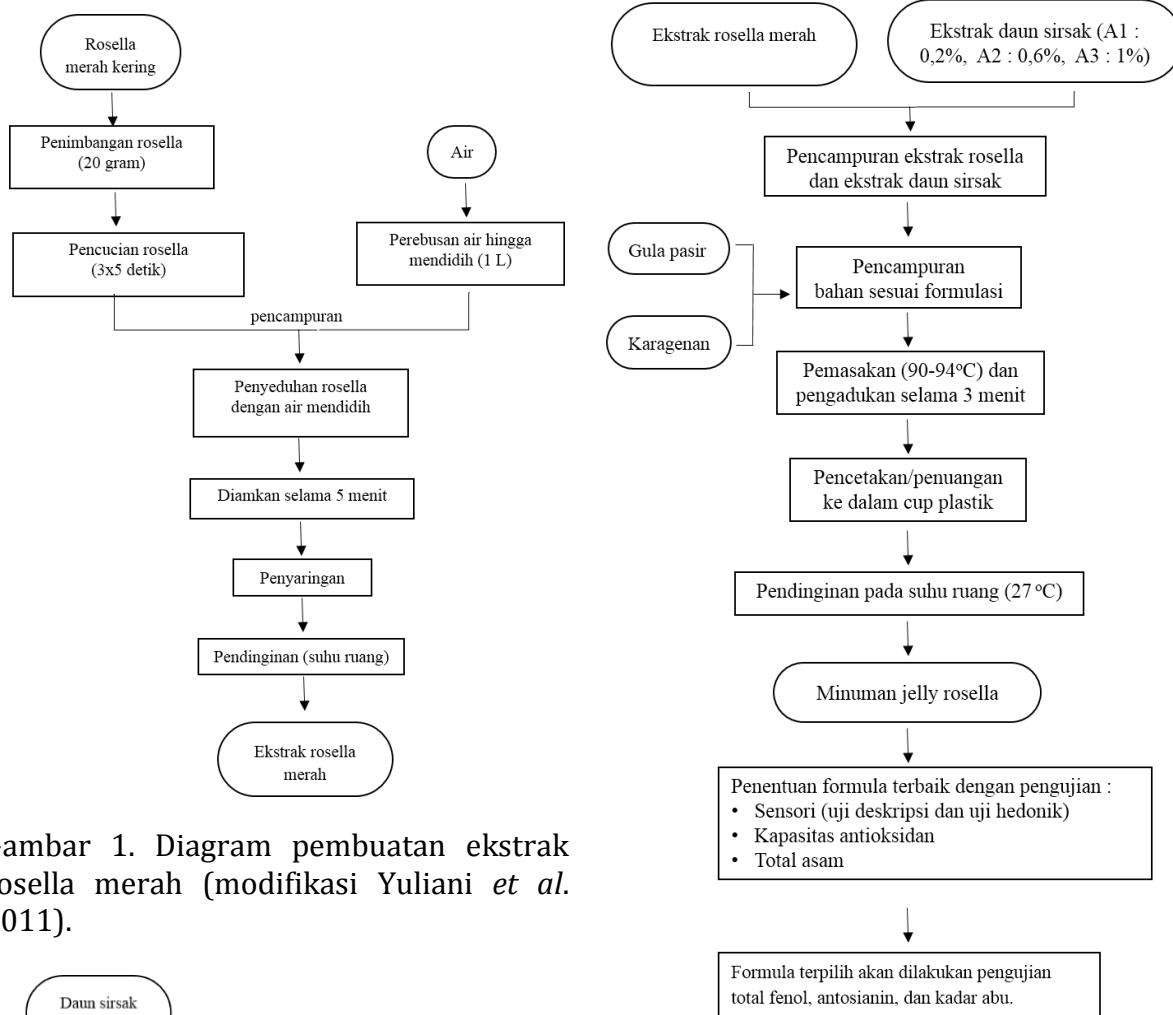
Tabel 1. Formulasi perbandingan ekstrak dalam campuran ekstrak

Jenis Ekstrak	Porsi / Bagian (Volume)			
	K	A1	A2	A3
Ekstrak Daun Sirsak	0	10	30	50
Ekstrak Rosella	50	50	50	50
Air	50	40	20	0

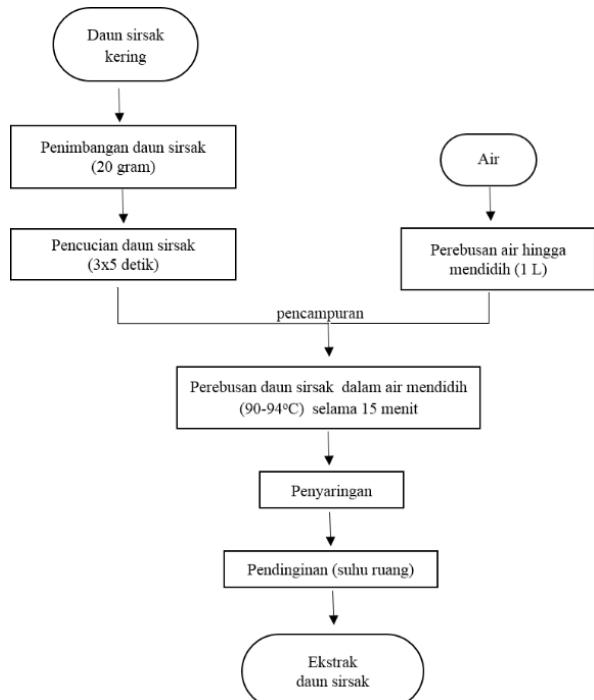
Tabel 2. Formulasi bahan penyusun jelly drink

Jenis Bahan	Bobot bahan
Gula pasir	120 gram
Karagenan	5 gram
Campuran ekstrak	875 gram

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu penambahan jumlah ekstrak daun sirsak (A) dengan 3 taraf perlakuan (A1 = 0,2 %, A2 = 0,6 %, dan A3 = 1,0 %).



Gambar 1. Diagram pembuatan ekstrak rosella merah (modifikasi Yuliani *et al.* 2011).



Gambar 2. Diagram pembuatan ekstrak daun sirsak (modifikasi Wicaksono *et al.* 2015).

Gambar 3. Diagram alir penambahan daun sirsak dalam pembuatan jelly drink rosella (modifikasi Yuliani *et al.* 2011 dan Wicaksono *et al.* 2015).

Pengujian yang dilakukan meliputi uji organoleptik dan kimia. Uji organoleptik meliputi deskripsi pada atribut warna, rasa, aroma, dan tekstur, serta uji hedonik secara keseluruhan. Sedangkan pengujian kimia meliputi uji aktivitas antioksidan, total asam dan pH, total fenol, antosianin, dan kadar abu. Viskositas produk pada semua perlakuan dibandingkan dengan produk sejenis di pasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Mutu Sensori

Hasil uji deskripsi sensori jelly drink rosella pada satu faktor (jumlah

penambahan daun sirsak) dengan tiga taraf perlakuan (A1 : 0,2 %, A2 : 0,6 %, dan A3 : 1,0 %) dengan parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur (lihat Tabel 3). Data diolah dengan bantuan program Minitab 16 menggunakan ANOVA dan jika terdapat hasil yang berpengaruh nyata ($p<0,05$) akan dilanjutkan dengan uji BNJ atau Tukey.

Tabel 3. Data Uji Sensori Produk

No	Parameter	Perlakuan		
		A1	A2	A3
1. Warna				
	Kemerahan	4,21 ^a	4,76 ^a	5,29 ^a
	Kecerahan	6,06 ^a	4,94 ^{ab}	3,71 ^b
2. Rasa				
	Keasaman	4,92 ^a	5,14 ^a	5,61 ^a
	Kemanisan	4,99 ^a	5,05 ^a	5,21 ^a
3. Aroma				
	Aroma	3,47 ^b	4,80 ^{ab}	5,91 ^a
	campuran			
4. Tekstur				
	Kekentalan	2,34 ^b	4,53 ^{ab}	6,05 ^a
5. Ujihedonik				
	Keseluruhan	4,97 ^b	6,35 ^a	6,36 ^a

Uji Kimia

Pengujian kimia yang dilakukan adalah uji aktivitas antioksidan, uji total asam, kadar antosianin, total fenol, dan kadar abu. pemilihan formula terbaik berdasarkan aktivitas antioksidan, total asam, dan uji hedonik. Tabel 4 menunjukkan data pengujian kimia.

Kandungan total asam pada jelly drink rosella berkisar 22,62 mg/Kg hingga 20,71 mg/Kg dengan pH berkisar 2,68 sampai 2,93. Berdasarkan ANOVA, perbedaan penambahan daun sirsak berpengaruh nyata pada kandungan total asam ($p<0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut, penambahan daun sirsak 0,2% (A1) memberikan total asam yang paling besar

beda nyata dengan daun sirsak 1% (A3), tetapi tidak beda nyata dengan daun sirsak 0,6% (A2). Total asam pada jelly drink rosella dengan penambahan daun sirsak 0,6% (A2) tidak beda nyata dengan penambahan 0,2% (A1) dan 1% (A3). Ketiga perlakuan tersebut beda nyata dengan kontrol. Sesuai dengan peningkatan pH yang terjadi. Tingginya konsentrasi daun sirsak meningkatkan nilai pH-nya.

Tabel 4. Hasil Pengujian Kandungan Kimia

No	Parameter	Penambahan Daun Sirsak			
		0 % (Kontrol)	0,2 % (A1)	0,6 % (A2)	1% (A3)
1.	Total Asam (mg/Kg)	25,81 ^a	22,62 ^b	21,43 ^{bc}	20,71 ^c
2.	pH	2,68 ^c	2,81 ^b	2,88 ^{ab}	2,93 ^a
	<i>AEAC</i> (mg vit.C/100 g)				
3.		5,22 ^c	7,06 ^c	10,32 ^b	14,01 ^a

Aktivitas antioksidan pada produk ini dihitung sebagai mg setara vitamin C (*AEAC*). Berdasarkan ANOVA, perbedaan penambahan daun sirsak berpengaruh nyata ($p<0,05$) pada aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan jelly drink rosella dengan penambahan daun sirsak 0,2 % (A1) tidak beda nyata dengan jelly drink rosella tanpa daun sirsak (Kontrol), tapi beda nyata dengan A2 dan A3. Aktivitas antioksidan paling kuat dimiliki oleh jelly drink dengan penambahan daun sirsak 1% (A3) yaitu 14,01 mg Vitamin C/ 100 g sampel. Perlakuan ini memberikan nilai *AEAC* yang beda nyata dari perlakuan lainnya. Daun sirsak mengandung antioksidan seperti fenol, sehingga jika konsentrasi daun sirsak tinggi, maka aktivitas antioksidan produk semakin tinggi.

Uji Viskositas

Penambahan daun sirsak berpengaruh terhadap tekstur (Tabel 3) diperkuat dengan pengujian viskositas

jelly drink rosella (Tabel 5) tersebut. Pengujian viskositas juga dilakukan pada jelly drink yang biasa ada di pasaran sebagai pembanding. Nilai viskositas tersebut terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Viskositas

Parameter	Perlakuan			Produk sejenis
	Kontrol	A1	A2	
Viskositas (cps)	3510 ^c	5877 ^c	29628 ^a	30078 ^a 16938 ^b

Berdasarkan ANOVA, perbedaan penambahan daun sirsak berpengaruh nyata ($p<0,05$) pada viskositas jelly drink rosella tersebut. Viskositas dari kontrol (tanpa daun sirsak) tidak beda nyata dengan A1 (daun sirsak 0,2%) tapi beda nyata dengan perlakuan A2 (daun sirsak 0,6%) dan A3 (daun sirsak 1%). Perlakuan A2 (daun sirsak 0,6%) tidak beda nyata dengan A3 (daun sirsak 1%) tapi beda nyata dengan A1 (daun sirsak 0,2%) dan Kontrol (tanpa daun sirsak). Viskositas produk sejenis (jelly drink yang beredar di pasaran) beda nyata dengan semua perlakuan beserta kontrol. Pada penelitian yang dilakukan Astuti dan Agustia (2011), jelly drink rosella memiliki viskositas berkisar 3400 cps-9000 cps dan produk yang paling disukai memiliki viskositas 6100 cps.

Jika kita bandingkan viskositas pada pengujian secara fisika (menggunakan viskometer) dengan kekentalan secara sensori, maka tidak terlihat sebanding. Pada pengujian sensori perlakuan A1 (0,2%) dan A2 (0,6%) tidak beda nyata, sedangkan pada pengujian yang menggunakan viskometer, viskositas A1 (0,2%) dan A2 (0,6%) beda nyata. Hal ini dapat terjadi karena pengujian sensori bergantung pada tingkat sensitivitas panelis. Apabila panelis kurang sensitif, maka kurang dapat mengamati perbedaan pada produk.

Daya tolak menolak muatan negatif gugus sulfat sepanjang rantai polimernya sebagai bahan

bakumenyebabkan adanya viskositas pada jelly drink. Viskositas karagenan oleh berat molekul, temperatur, konsentrasi karagenan, kandungan sulfat, dan tingkat dispersi karagenan (Bunga *et al.* 2013). Kestabilan Gel karagenan didapatkan pada kondisi netral sampai basa. Apabila pH dibawah 4,3, maka terjadi autohidrolisis ikatan 3,6-anhidro-D-galaktosa yang mengakibatkan penurunan viskositas gel dan kekuatannya (Philips *et al.* 2000; Blackmore *et al.* 2010).

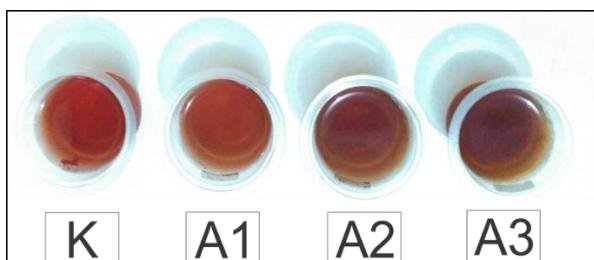
Semakin tinggi konsentrasi daun sirsak makan semakin tinggi juga viskositas jelly drink karena daun sirsak mengandung ion K⁺ (Sarfo *et al.* 2011). Pada pH 3,5 Kappa Karagenan terhidrolisis dan dengan adanya ion K⁺ membentuk gel kuat (Pebrianata, 2005). Daun sirsak mengandung Kalium sebesar 2,34-2,59 µg/g (Sarfo *et al.* 2011) sehingga apabila konsentrasi daun sirsak semakin tinggi, maka pembentukan gelnya semakin baik. Meningkatnya pH mengakibatkan gel lebih keras (Kozłowicz, 2013).

Penentuan Formula Terpilih

Formula terpilih ditentukan berdasarkan hasil uji hedonik, kapasitas antioksidan, dan total asam. Uji hedonik penting dalam penentuan formula terpilih karena berhubungan dengan tingkat kesukaan panelis pada produk. Begitu pula kapasitas antioksidan dari produk jelly drink ini, penting untuk menentukan kualitas produk. Sedangkan total asam berpengaruh terhadap ketahanan produk terhadap pertumbuhan mikroba. Semakin tinggi total asamnya maka semakin rendah pH-nya, dan semakin sulit untuk mikroba tumbuh. Sedangkan viskositas pada semua perlakuan bebeda nyata dengan produk jelly drink di pasaran sehingga tidak digunakan sebagai penentu formula terpilih.

Nilai uji hedonik sensori nilai tertinggi didapatkan oleh perlakuan A2(0,6%) dan A3(1%) dengan hasil tidak beda nyata yaitu 6,35 dan 6,36 (Tabel 4).

Kapasitas antioksidan tertinggi pun dimiliki perlakuan A3(1%) yang dinyatakan sebagai kapasitas antioksidan setara vitamin C (AEAC) sebesar 14,01 mg Vitamin C/100 g sampel. Nilai tersebut beda nyata dengan dua perlakuan lainnya dan kontrol. Sedangkan, nilai total asam tertinggi dimiliki oleh perlakuan A1 beserta A2 (tak beda nyata) berkisar yaitu 22,62 dan 21,43 mg/Kg sampel dengan pH 2,81 dan 2,88.



Gambar 4. Jelly drink Rosella - Daun Sirsak

Jelly drink dengan penambahan daun sirsak 1% (A3) dipilih sebagai formula terbaik, karena memiliki tingkat kesukaan paling tinggi serta kapasitas antioksidan tertinggi. Walaupun viskositas A3 dan jelly drink di pasaran berbeda, tetapi jelly drink ini teksturnya tetap dapat disedot (tidak terlalu padat). Selain itu, meskipun total asamnya lebih rendah (pH-nya kurang rendah) yang akan bepengaruh pada umur simpan, namun banyak alternatif untuk memperpanjang shelf-life. Penurunan laju pertumbuhan mikroba untuk menambah umur simpan bisa dilakukan dengan penambahan zat penghambat pertumbuhan mikroba, sterilisasi pada proses pembuatan dan pengemasan, pemilihan jenis kemasan, serta mengatur suhu penyimpanan yang tepat.

Pada formula terpilih yaitu penambahan daun sirsak 1% (A3) dilakukan pengujian kimia tambahan seperti kadar antosianin, total fenol, dan kadar abu. Pengujian tersebut dilakukan untuk melihat kandungan zat aktif tersebut dalam produk jelly drink karena zat-zat tersebut terdapat dalam bahan penyusun jelly drink ini. Antosianin

merupakan senyawa antioksidan yang dominan pada kelopak rosella (Maryani dan Kristiana, 2008) dan fenol merupakan senyawa kimia pertahanan tanaman dalam daun sirsak (Gavamukulya, 2014), sedangkan abu terkandung dalam kedua bahan alam tersebut. Hasil pengujian kimia tambahan tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan kandungan kimia jelly drink rosella daun sirsak 1% (A3) dan jelly drink rosella (Kontrol)

No.	Parameter	Perlakuan	
		Kontrol	A3
1.	Antosianin (mg/Kg)	1,37 ^a	1,30 ^a
2.	Total fenol (mg/Kg)	137,33 ^a	286,49 ^b
3.	Abu (%)	0,19 ^a	0,23 ^b

Kandungan antosianin pada kontrol (tanpa daun sirsak) tidak beda nyata dengan kandungan antosianin pada formula terpilih (A3 = daun sirsak 1%) yaitu 1,37 dan 1,30 mg/Kg. Konsentrasirosella (sumber antosianin) pada kedua perlakuan tersebut adalah sama, sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap kadar antosianin. Sedangkan, kandungan total fenol (setara asam galat) meningkat karena penambahan daun sirsak karena fenol dalam produk ini bersumber dari daun sirsak. Kandungan fenol pada kontrol adalah 137,33 mg/Kg, sedangkan pada perlakuan A3 (1%) sebesar 286,49 mg/Kg. Kadar abu pun meningkat dengan keberadaan daun sirsak karena daun sirsak mengandung banyak mineral. Abu mengindikasikan kandungan mineral produk. Kadar abu pada jelly drink rosella tanpa daun sirsak adalah 0,19% dan pada jelly drink rosella daun sirsak terpilih (A3 = daun sirsak 1%) adalah 0,23%.

KESIMPULAN

Penambahan jumlah daun sirsak pada jelly drink rosella dan daun sirsak berpengaruh terhadap tingkat kecerahan,

aroma, tekstur, tingkat kesukaan (hedonik), total asam, dan kapasitas antioksidan. Namun, intensitas warna merah dan rasa, baik pada tingkat kemanisan maupun keasaman tidak dipengaruhi penambahan daun sirsak. Penambahan daun sirsak sebanyak 1 % (A3) dipilih sebagai konsentrasi daun sirsak terbaik pada jelly drink campuran rosella dan daun sirsak. Formula terpilih memiliki karakteristik sensori warna cukup merah (5,29) namun agak gelap (3,71), memiliki rasa cukup asam (5,61) dan cukup manis (5,21), dengan aroma rosella cukup kuat (5,91), dan terkstur yang kenyal (6,05). Jelly drink ini juga disukai konsumen dengan nilai 6,36 (suka). Jelly drink ini mengandung antosianin sebesar 1,30 mg/Kg, fenol sebanyak 286,49 mg/Kg, kadar abu sebesar 0,23 %, total asam 20,71 mg/Kg, pH 2,93, viskositas 30078 cps, serta kapasitas antioksidan setara dengan 14,01 mg Vitamin C/100 g sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Santi D. dan Friska C. Agustia. 2011. Formulation and Characterization of Functional Jelly Drink as Source of Dietary Fiber and Vitamin C Consisting of Kappa Carrageenan, KonjacGlucomannan and Hibiscus sabdariffa, Linn Extract. Researchgate.
- Blackmore WR, Harpell AR. 2010. Carrageenan. Pp 73-94. In :Imeson (Ed), Food Stabilizers, Thickeners, and Gelling Agents. Blackwell Publ., Ltd., United Kingdom
- Bunga, Selvanda M, Roike I M, Johanna W H, Lita ADYM, Alexander H W, dan Nurmeilita T. 2013. Karakteristik Sifat Fisika Kimia Karaginan Rumput Laut Kappaphycusalvarezii pada Berbagai Umur Panen yang Diambil dari Daerah Perairan Desa Arakan Kabupaten Minahasa Selatan. Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan Vol. 1 No.2.
- Gavamukulya, Yahaya, FatenAbou-Elella, Fred Wamunyokoli, and Hany A El-Shemy. 2014. Phytochemical Screening, Anti-Oxidant Activity and in Vitro Anticancer Potential of Ethanolic and Water Leaves Extracts of Annonamuricata (Graviola). Asian Pacific Journal of Tropical Medicine 7(Suppl 1): S355-S36.
- Kozłowicz, Katarzyna. 2013. Characteristics of Interactions Between Some Texture Properties and Composition of Carrageenan Gels as A Result of Its Defined Diversified Freezing and Thawing Treatment. Advances in Science and Technology Research Journal. Vol. 7, No. 18 : 13-19.
- Mardiah, Hasibuan S, Rahayu A, Ashadi RW. 2009. Budi Daya dan Pengolahan Rosela Si Merah Segudang Manfaat. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Pebrianata, Eko. 2005. Pengaruh Pencampuran Kappa dan Iota Karagenan Terhadap Kekuatan Gel dan Viskositas Karagenan Campuran. Skripsi. Bogor: Intitut Pertanian Bogor.
- Pham-Huy, Lien Ai, Hua He, dan Chuong Pham-Huy. 2008. Free Radicals, Antioxidants in Disease and Health. International Journal of Biomedical Science, Vol. 4 No. 2.
- Barsic NJ and Humke AL. 1981. Performance and Emissions Characetristics of a Naturally Aspirated Diesel Engine WithVagetable Oil Fiels. NorthermAgricultral Energy Center, Peoria, Illinoios.
- Phillips GO dan PA Williams, editor. 2000. Handbook of Hydrrocolloids. New York : CRC Press.
- Sarfo DK, K Gyamfi, E Ampomah-Amoako, BJB Nyarko, Y Serfor-Armah, dan EHK Akaho. 2011. Studies on The Mineral Composition Of The Leaves of Graviola Plant, Annona Muricata, from Some Selected Municipalities in Ghana by Activation Analysis. Elixir Food Science, No. 41: 5676-5680.
- Wicaksono, Gilang Satrio dan Elok Zubaidah. 2015. Pengaruh Karagenan dan Lama Perebusan Daun Sirsak Terhadap Mutu dan Karakteristik Jelly

- Drink Daun Sirsak. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No. 1 : 281-291.
- Yuliani, Marwati, dan Muhammad Wahyu Rega Fahriansyah. 2011. Studi Variasi Konsentrasi Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dan Karagenan Terhadap Mutu Mutu Minuman Jelly Rosella. Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman 2011 ISSN 1858-2419,Vol. 7 No. 1: 1-8.