

**STABILITAS MINUMAN ISOTONIK KELOPAK
BUNGA ROSELA UNGU (*Hibiscuss Sabdariffa*) SELAMA PENYIMPANAN**

*The Stability Of Isotonic Drink from The Galix of Rosella Purple
(Hibiscuss Sabdariffa) During Storage*

Yustina Wuri Wulandari dan Nanik Suhartatik
**Pusat Studi Pangan dan Kesehatan Masyarakat LPPM UNISRI Surakarta
Jl. Sumpah Pemuda No.18, Kadapiro Surakarta (0271.851204).
www.unisri.co.id**

ABSTRAK

Minuman isotonik didefinisikan sebagai minuman yang mengandung karbohidrat dengan konsentrasi 6-9% dan mengandung sejumlah kecil mineral, seperti natrium, kalium, klorida, posfat serta perisa buah /fruit flavors. Kelopak bunga rosella ungu dengan warna ungu yang kuat karena kandungan antosianinnya maka berpeluang sebagai bahan pangan fungsional yang ditambahkan dalam minuman isotonik. Namun demikian stabilitas warna ungu selama penyimpanan perlu dipelajari. Oleh karena itu dalam penelitian ini dikaji stabilitas warna minuman isotonik kelopak bunga rosella ungu selama penyimpanan 2 bulan pada kondisi udara ruang.

Kata kunci : minuman, isotonik, *rosella ungu dan penyimpanan*

ABSTRACT

Isotonic drink defined as drinks containing carbohydrates with a concentration of 6-9% and contains small amounts of minerals, such as sodium, potassium, chloride, posfat and/fruit flavors of fruit flavour. Galic of rosella purple flower with a strong purple color due to the contain of antosianin make the opportunity as a functional food ingredient in drinks isotonic added. However the stability of purple color during storage needs to be studied. Therefore in this study examined the stability of color isotonic drink rosella purple during the 2 months of storage on the condition of the air space.

Keywords: beverages, isotonik, rosella purple and storage

PENDAHULUAN

Minuman isotonik didefinisikan sebagai minuman yang mengandung karbohidrat (monosakarida, disakarida dan terkadang maltodekstrin) dengan konsentrasi 6-9% (berat/volume) dan mengandung sejumlah kecil mineral (elektrolit), seperti natrium, kalium, klorida, posfat serta perisa buah /fruit flavors (Murray dan Stofan, 2001). Air merupakan komponen utama dalam minuman isotonik ini dan berfungsi sebagai pengganti cairan tubuh. Komponen lain karbohidrat sebagai penyuplai energi dan mineral sebagai pengganti elektrolit tubuh yang hilang. Selain itu terdapat tambahan pula, kehadiran flavor dan juga pewarna yang sangat penting dalam menstimulus konsumen untuk mengkonsumsi minuman isotonik.

Sejak pertengahan tahun 1960 terdapat kategori minuman komersil di beberapa negara, terutama yang secara khusus diformulasi untuk dikonsumsi sebelum, selama, dan sesudah aktifitas fisik. Minuman ini

dikenal dengan sebutan sport drink, minuman karbohidrat-elektrolit, minuman pengganti elektrolit, atau minuman isotonik. Minuman isotonik pertama kali diformulasi oleh Dr Martin Brousard untuk digunakan oleh

Sejak pertengahan tahun 1960 terdapat kategori minuman komersil di beberapa negara, terutama yang secara khusus diformulasi untuk dikonsumsi sebelum, selama, dan sesudah aktifitas fisik. Minuman ini dikenal dengan sebutan sport drink, minuman karbohidrat-elektrolit, minuman pengganti elektrolit, atau minuman isotonik.

Minuman isotonik ini pertama kali diformulasi oleh Dr Martin Brousard untuk digunakan oleh Tim sepakbola *Louisiana State University*. Kedua, minuman isotonik dikembangkan oleh Cade et al pada tahun 1972, yang melakukan penelitian mengenai panas yang dikeluarkan oleh atlet pada tim sepak bola *University of Florida*. Mereka menemukan bahwa kehilangan sejumlah tertentu volume

dan perubahan komposisi cairan tubuh selama latihan dapat dicegah dan diperbaiki melalui konsumsi minuman yang mengandung glukosa dan elektrolit, yang akan memberikan efek menguntungkan bagi anggota tim. Secara komersial minuman isotonik mulai dipasarkan secara pada tahun 1969, dengan merk dagang *Gatorade*, minuman ini dipromosikan sebagai minuman untuk olah raga (*Sport drink*).

Minuman isotonik dibuat untuk menggantikan energi, cairan tubuh dan elektrolit yang hilang selama dan setelah kita melakukan aktivitas fisik, seperti bekerja dan olahraga. Aktivitas fisik yang berat, pada umumnya akan menekan selera makan. Bila hal ini tidak diatasi maka akan tercipta defisit energi yang ditandai dengan penurunan cadangan energi dalam bentuk glikogen. Keadaan ini merugikan karena dapat menyebabkan penurunan masa tubuh, kehilangan jaringan aktif, kelelahan kronis, dan suplai, glukosa ke sel otak terganggu. Oleh karena itu,

kehadiran minuman isotonik diharapkan dapat mengatasi permasalahan kehilangan energi, cairan tubuh dan elektrolit.

Antosianin merupakan turunan polihidroksil atau polimetoksi dari *2-phenyl-benzopyrylium*. Antosianin yang ada di dalam tanaman berada dalam bentuk glikosida terikat dengan komponen gula (Avila *et al.*, 2009). Antosianin merupakan komponen warna utama dalam bahan pangan yang dapat menimbulkan warna ungu, biru, hingga merah kehitaman.

Konsumsi antosianin dalam diet terbukti mampu memberikan efek perlindungan terhadap penyakit kardiovaskuler, diabetes militus, antioksidan anti inflammasi, dan antikanker (Kano *et al.*, 2005; Matsui *et al.*, 2002; Oki *et al.*, 2002; Wang dan Stoner, 2009; Bagehi *et al.*, 2004; Ghiselli *et al.*, 1998). Sebagai antitumor dan antikanker, antosianin terbukti mampu menekan pertumbuhan sel HCT-15 (Kamei *et al.*, 1998) dan HL-60 (Katsube *et al.*, 2003).

Kelopak bunga rosela ungu (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan salah satu tanaman pekarangan yang sering kita jumpai di masyarakat. Bukan hanya di Indonesia, di luar negeri (Italia) pigmen warna kelopak bunga rosela telah banyak digunakan untuk membuat jely, jam ataupun minuman penyegar. Pigmen kelopak bunga selain memberikan warna merah pada makanan juga menyehatkan karena kandungan antosian yang merupakan sumber antioksidan (Tsai, McIntosh, Pearce, Camden, & Jordan, 2002). Komponen antosianin utama yang terdapat pada kelopak bunga rosela adalah delphinidin-3-sambubioside dan cyanidin-3-sambubioside (Cisse *et al.*, 2009a; Juliani; *et al.*, 2009, dan Du Francis, 1973).

Melihat potensi antosianin kelopak bunga rosela untuk dikembangkan menjadi pangan fungsional. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas minuman isotonik kelopak bunga rosella ungu. Sehingga diharapkan ke depan dapat digunakan

sebagai informasi lebih lanjut dalam pengembangan minuman isotonik dengan pewarna alam dari bunga rosella ungu yang memiliki cirikhas warna ungu dan alami.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelopak bunga rosela ungu yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kebun Kelompok Tani Masyarakat Madani di Surakarta. Bahan tambahan pembuatan minuman isotonik sukrosa, fruktosa, Na bensoat, asam sitrat, dan K_2PO_4 . Peralatan gelas untuk analisis, dan spektrofometer.

Analisis statistika stabilitas antosianin kelopak rosella bunga ungu, data ditampilkan sebagai nilai rata-rata \pm standar deviasi. Data dianalisis menggunakan uji ragam atau Analysis of Variance (ANOVA) dan taraf signifikansi 0,05. Uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan. Pengolahan data menggunakan program SPSS versi 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini penyimpanan dikondisikan pada suhu udara ruang selama dua bulan. Pemilihan pengkondisian penyimpanan udara ruang dikarenakan selama ini minuman isotonik yang berada di masyarakat banyak dijual dalam kondisi ruang. Dalam penelitian pendahuluan diketahui bahwa suhu penyimpanan berpengaruh terhadap stabilitas warna. Oleh karena itu efek ekstrim selama penyimpanan supaya mendekati ketersediaan di masyarakat maka dilakukan pada suhu ruang dan tidak terpapar matahari langsung.

Sebagai salah satu parameter untuk mengetahui stabilitas minuman isotonik dalam penelitian ini maka diamati stabilitas warna selama perlakuan penyimpanan. Hasil selengkap dengan perlakuan ataupun tanpa perlakuan buffer sitrat, dan terjadi degradasi warna selama penyimpanan 2 bulan dalam kondisi ruang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Warna minuman isotonik ini ditimbulkan dari warna kelopak bunga rosella, salah satunya karena kandungan antosianin yang tinggi dalam kelopak. Kestabilan warna dari antosianin dipengaruhi oleh pH atau tingkat keasaman, dan akan lebih stabil apabila dalam suasana asam atau pH yang rendah (Belitz and Grosch, 1999). Selain itu kestabilan antosianin juga dipengaruhi oleh suhu. Sedangkan laju kerusakan (degradasi) antosianin cenderung meningkat selama proses penyimpanan yang diiringi dengan kenaikan suhu. Degradasi termal menyebabkan hilangnya warna pada antosianin yang akhirnya terjadi pencoklatan. Laju termal degradasi mengikuti kinetika orde pertama. Kenaikan suhu bersamaan dengan pH menyebabkan degradasi antosianin pada buah cherri (Rein, 2005).

Oleh karena itu dalam penelitian ini dikondisikan minuman isotonik dalam dua model formulasi yaitu minuman isotonik rosella ungu tanpa buffer dan dengan buffer untuk mengkondisikan supaya dalam kondisi

asam pH (3,5). Formulasi minuman isotonik mengacu pada penelitian (Rosso dan Mercadante, 2007) Komposisi minuman isotonik per 1 liternya adalah 55 g sukrosa; 5,5 g fruktosa, 0,15 Na benzoat, 3,0 asam sitrat, 0,14 g KCl, dan 0,4 g K₂PO₄

Menurut Sirait (2007), keberadaan jenis antosianin pada kelopak bunga menyebabkan warna kelopak bunga berbeda. Antosianin pelargonidin dan sianidin memberikan warna merah pada kelopak bunga sedangkan antosianin delphinidin memberikan warna ungu pada kelopak bunga. Dilihat dari strukturnya antosianin delphinidin memiliki gugus hidroksil lebih banyak pada cincin B dibandingkan dengan antosianin pelargonidin dan sianidin sehingga antosianin delphinidin memiliki kemampuan mereduksi lebih kuat. Kadar antosianin lebih tinggi pada kelopak ungu hal ini dibuktikan dengan spektra pada larutan ekstrak

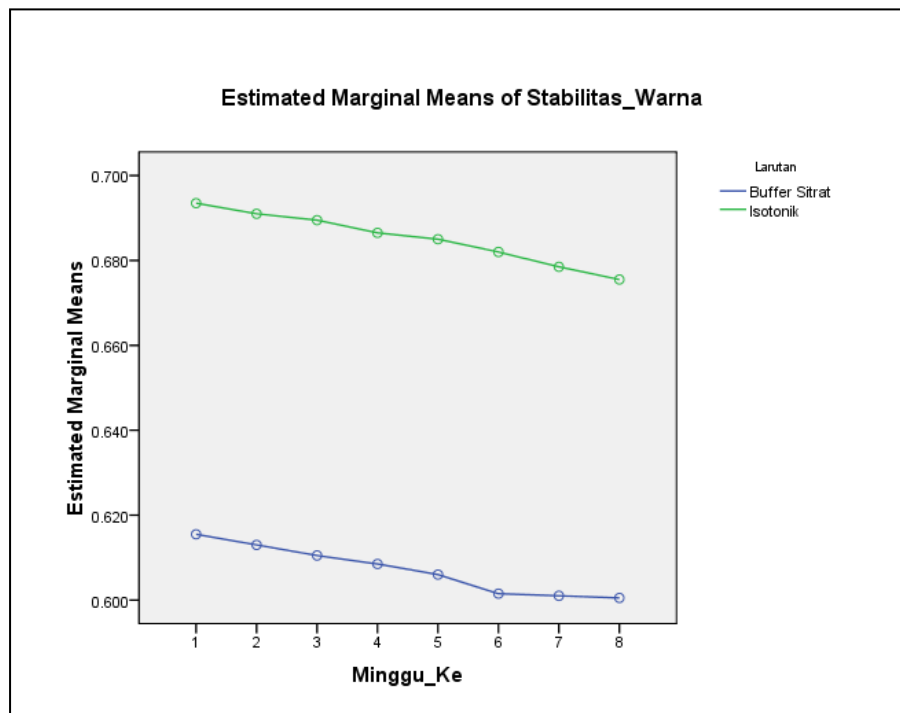
kelopak ungu lebih tinggi dibandingkan larutan ekstrak kelopak merah pada konsentrasi yang sama.

Antosianin merupakan komponen flavonoid pembacaan pada panjang gelombang yang berbeda dimaksudkan untuk mengetahui apakah terbentuk cairan atau komponen yang mempunyai serapan maksimal pada panjang gelombang yang berbeda. Salah satu indikasi terjadinya kerusakan terhadap antosianin adalah perubahan warna antosianin yang ditandai dengan hilangnya warna merah dan tidak semua perubahan warna dapat dilihat langsung oleh mata. Oleh karena itu dalam penelitian ini dari penyerapan absorpsi warna ungu pada λ 280 nm, terlihat bahwa model minuman isotonik rosella ungu mampu mempertahankan warna ungu dengan lebih baik dibandingkan dengan model minuman isotonik dengan kondisi perlakuan pH 3,5.

Tabel 1. Degradasi Kadar Antosianin Minuman Isotonik Rosela Ungu per 100 g Selama Perlakuan Penyimpanan 2 Bulan

Minggu Penyimpanan	Adsorbansi Minuman Isotoik Kelopak Rosela Ungu	Adsorbansi Minuman Isotoik Kelopak Rosela Ungu dengan buffer pH (3,5)
1	0.6935 ^h	0.6155 ^h
2	0.6910 ^g	0.6130 ^g
3	0.6895 ^f	0.6105 ^f
4	0.6865 ^e	0.6085 ^e
5	0.6850 ^d	0.6060 ^d
6	0.6820 ^c	0.6015 ^c
7	0.6785 ^b	0.601 ^b
8	0.6755 ^a	0.6005 ^a

Keterangan : Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak beda nyata dengan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. Nilai semakin rendah menunjukkan kadar yang semakin menurun.



Gambar 1. Degradasi Warna Minuman Isotonik Kelopak Bunga Rosela Ungu Selama 2 Bulan Penyimpanan

Suhartatik *et al.*, 2013, dalam penelitiannya menerangkan bahwa stabilitas antosianin beras ketan hitam telah dipelajari sebelumnya dan dilaporkan mudah mengalami kerusakan karena degradasi yang dipicu dengan adanya sinar UV, pH, dan suhu penyimpanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan, semakin tinggi pula laju kerusakan antosianin beras ketan hitam. Dalam penelitian tersebut dilaporkan bahwa penyimpanan antosianin pada suhu 50°C selama kurang dari 15 menit dapat meningkatkan kestabilan antosianin dan penyimpanan suhu rendah dan pH rendah tidak akan menyebabkan penurunan antosianin yang berarti.

KESIMPULAN

Stabilitas warna minuman isotonik selama penyimpanan dipengaruhi oleh suhu, pH dan lama penyimpanan. Hal ini terbukti bahwa minuman isotonik kelopak bunga rosela ungu dengan penyimpanan pada suhu ruang, baik dengan ataupun tanpa

pengkondisian keasaman terjadi degradasi warna walaupun untuk buffer sitrat diperoleh warna yang masih lebih pekat. Oleh karena itu berdasarkan hasil penelitian ini maka direkomendasikan untuk minuman isotonik bunga rosela ungu akan lebih baik disimpan dalam kondisi suhu rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementrian dan Kebudayaan, Melalui DIPA Kopertis Wilayah VI. Nomor: DIPA.023.04.2.189904/2013 tanggal 5 Desember 2013
2. Pusat Studi Pangan dan Kesehatan Masyarakat Universitas Slamet Riyadi Surakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Avila, M., Hidalgo, M., Moreno, C.S., Pelaez, C., Requena, T., dan de-Pascuel Teresa, S., 2009, Bioconversion of anthocyanin glycosides by Bifidobacteria and Lactobacillus, Food Research Int 42: 1453-1461.
- Bagehi, D., Sen C.K., Bagehi M., dan Atalay M., 2004,. Anti-angiogenic, antioxidant, and

- anticarcinogenic properties of a novel anthocyanin-rich berry extract formula, *Biochemistry* 69: 75-80.
- Cisse, M., Dornier, M., Sakho, M., Kane, C., Sambe, F., Bohuon, P., 2012, Aqueous extraction of anthocyanins from *Hibiscus sabdariffa*: Experimental kinetics and modeling, *Journal of Food Engineering* 109: 16-21.
- Ghiselli, A., Nardini, M., Baldi, A., dan Scaccini, C., 1998, Antioxidant activity of different phenolic fractions separated from an Italian red wine, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46 (2), 361–367.
- Kamei, H., Hashimoto, Y., Koide, T., Kojima, T., Hasegawa, M., 1998, Anti-tumor effect of methanol extracts from red and white wines, *Cancer Biotherapy and Radiopharmacology* 13 (6), 447–452.
- Kano, M., T. Takayanagi, K. Harada, K. Makino, dan F. Ishikawa, 2005, Antioxidative activity of anthocyanins from purple sweet potato, *Ipomoea batatas* cultivar Ayamurasaki, *Biochemistry* 69 (5): 979-988.
- Matsui, T., Ebuchi, S., dan Kobayashi, M., 2002, Anti-hyperglycemic effect of diacylated anthocyanin derived from *Ipomoea batatas* cultivar Ayamurasaki can be achieved through the Alpha-glucosidase inhibitory action, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50 (25): 7244-7248.
- Oki, T., Masuda, M., Furuta, S., Nishiba, Y., Terahara, N., dan Suda, I., 2002, Involvement of anthocyanins and other phenolics compound in radical-scavenging activity of purple-fleshed sweet potato cultivars, *Journal of Food Science* 67 (5): 1752-1756.
- Sirait, M., 2007, *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*, ITB press, Bandung, Hal 152