

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SIRUP BUAH KARAMUNTING (*Rhodomirtus tomentosa*) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN ASAM SITRAT****ANTIOXIDANT ACTIVITY OF KARAMUNTING (*Rhodomirtus tomentosa*) SYRUP BY VARIATION CITRIC ACID ADDITION**

Encik Eko Rifkowaty, Adha Panca Wardanu, Ningrum Dwi Hastuti

**INFO ARTIKEL**Submit: 31 Januari 2018  
Perbaikan: 13 April 2018  
Diterima: 14 April 2018**Keywords:**

Sirup karamunting, asam sitrat, antioksidan, pH, gula reduksi

**ABSTRACT**

Karamunting (*Rhodomirtus tomentosa*) is a plant that grows wild in West Kalimantan Regional Ketapang. The fruit has a sweet taste. Karamunting fruits can be used as an ingredient in the production of syrup. Syrup is extracted juice and added sugar, and other supplemental materials. The study of karamunting's syrup with added citric acid variation of 0, 0.05, 0.1% is expected to increase the extraction of antioxidant content in fruit Karamunting. Syrup were analyzed for antioxidant activity using RSA-DPPH methods, pH and reducing sugars using Nelson-Somogyi method. The highest antioxidant of karamunting's syrup by added citric acid variation of 0.1% is 86.47 %. The antioxidant activity of Karamunting fruit is influenced by pH and reducing sugar. The lower the pH of Karamunting fruit syrup, the activity of reducing sugar content and antioxidant activity of Karamunting fruit syrup is higher.

**1. PENDAHULUAN**

Karamunting merupakan tanaman yang tumbuh liar tetapi dapat dikonsumsi karena buahnya memiliki rasa yang manis. Karamunting termasuk dalam bangsa beri-berian, buah karamunting berbentuk lonjong dengan ukuran 1/3 buah anggur. Buah yang masih muda berwarna hijau dan rasanya kelat (getir), sedangkan yang masak berwarna merah sampai hitam dan rasanya manis. Buah merah hingga kehitam-hitaman pada buah karamunting masak mengandung senyawa antosianin yang berperan terhadap pembentukan warna alami pada bahan pertanian. Antosianin merupakan pigmen alami

yang memberi warna merah dan mempunyai sifat antioksidan yang tinggi (Camire *et al.*, 2002; Nagamine *et al.*, 2004; Supiyanti *et al.*, 2010). Vitamin C, tokoferol, karetonoid, polifenol, dan flavonoid merupakan antioksidan alami pada buah (Rekha *et al.*, 2012).

Buah karamunting dapat dimanfaatkan dalam pembuatan produk pangan seperti sirup. Sirup adalah larutan gula pekat dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Sirup dapat dibuat dengan tambahan ekstrak bahan seperti buah-buahan. Menurut Kristina *et al.*, (2012) penambahan asam sitrat dapat mengkondisikan pH asam pada larutan sehingga dapat menghasilkan ekstrak pigmen yang lebih banyak. Menurut Trisnawati (2008) dalam Primurdia dan Kusnadi (2014), asam laktat, asam asetat, asam sitrat, asam suksinat, asam malat, asetaldehid, diasetil dan asetoin merupakan senyawa-senyawa yang dapat menaikkan dan menstabilkan aktivitas antioksidan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan variasi

Encik Eko Rifkowaty, Adha Panca Wardanu\*, Ningrum Dwi Hastuti  
Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Jurusan  
Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Ketapang  
Email: [ap\\_wardhanu@yahoo.co.id](mailto:ap_wardhanu@yahoo.co.id)

penambahan asam sitrat untuk mengetahui pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan pada sirup buah karamunting yang dihasilkan, serta mengetahui pengaruh pH dan gula reduksi terhadap aktivitas antioksidan.

## 2. MATERIAL DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah karamunting masak yang berwarna merah kehitam-hitaman yang diperoleh sepanjang pesisir pantai Desa Pagar Mentimun, Kendawangan, Sungai Tolak, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat.

### Prosedur Penelitian

Pembuatan sirup buah karamunting dilakukan dengan cara membersihkan dan mensortasi buah karamunting, dilanjutkan dengan melakukan pemotongan dan pencucian. Selanjutnya dilakukan pemblenderan selama 30 detik dengan kecepatan rendah hingga diperoleh bubur buah karamunting, banyaknya air yang ditambahkan pada saat pemblenderan adalah 1 : 3 antara buah karamunting dan air. Kemudian dilakukan penambahan asam sitrat dengan konsentrasi 0%, 0,05%, 0,1 % dan dilakukan pemanasan I selama 5 menit dengan suhu  $\leq 70^{\circ}\text{C}$  dan penyaringan dengan menggunakan pompa vakum hingga diperoleh filtrat. Kemudian dilakukan penambahan gula dengan perbandingan filtrat dan gula yaitu 1 : 1 dan dilanjutkan dengan pemanasan II selama 5 menit dengan suhu  $\leq 70^{\circ}\text{C}$  hingga diperoleh sirup buah karamunting. Selanjutnya sirup disimpan/dikemas didalam botol yang sudah disterilisasi terlebih dahulu dan botol ditutup.

### Analisis

Analisis yang dilakukan antara lain pH (pH tester 30 double junction), gula reduksi metode nelson-somogyi (Sudarmadji, 1997), aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode RSA-DPPH (Banerjee *et al.*, 2005).

### Analisis pH

Analisa pH dilakukan dengan mencelupkan alat pH meter pada sampel sirup kemudian dilihat angka digital yang tertera.

### Analisis Gula Reduksi

Analisa gula reduksi dilakukan dengan metode Nelson Somogyi. Analisis ini dilakukan dengan membuat kurva standar yaitu melarutkan glukosa dengan berbagai konsentrasi. Kemudian

dilakukan preparasi sampel dengan menimbang sampel sebanyak 2 gram dan dipindahkan dalam labu takar 100 ml, ditambahkan aquadest sampai tanda tera, kemudian filtrat diambil 1 ml, dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, ditambahkan aquadest sampai tanda tera, lalu diambil kembali 1 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, ditambahkan aquadest sampai tanda tera, digojog hingga homogen. Kemudian diambil 1 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 ml reagen nelson dan dipanaskan selama 20 menit dan didinginkan, kemudian ditambahkan 1 ml reagensia arsenomolibdat, digojog sampai semua endapan  $\text{Cu}_2\text{O}$  yang ada larut kembali. Setelah semua endapan  $\text{Cu}_2\text{O}$  larut, ditambahkan aquadest sampai 10 ml lalu digojog sampai homogen. Tera "Optical Density" atau OD dengan spektrofotometer UV-1800 shimadzu pada panjang gelombang 540 nm. Kemudian dihitung kadar gula reduksi pada sampel.

### Analisis Aktivitas Antioksidan

Analisa aktivitas antioksidan dilakukan dengan uji Aktivitas Antioksidan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). Prosedur analisa dilakukan dengan dua tahap. Pertama pembuatan larutan DPPH konsentrasi 0,004% (b/v) dengan menimbang 2 mg DPPH yang dilarutkan dalam metanol 50 ml. Tahap kedua yaitu pembuatan larutan sampel dengan menimbang kurang lebih 0,2 gram sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,5 ml DPPH dan etanol sebanyak 5 ml kedalam tabung reaksi dan dilapisi tabung dengan aluminium foil, lalu didiamkan selama 20 menit ditempat gelap. Diukur nilai absorbansi dengan panjang gelombang 517 nm, kemudian dihitung % aktivitas antioksidan.

$$\% \text{Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

### Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisa dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL), jika terdapat beda nyata maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (uji Tukey) pada taraf nyata (0,05).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas Antioksidan

Pada penelitian ini digunakan metode pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan reagen DPPH. Data hasil pengujian aktivitas antioksidan pada sirup buah Karamunting dapat

dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Sirup Karamunting Variasi Penambahan Asam Sitrat

Perlakuan	Aktivitas antioksidan (%)
Buah karamunting	98,84 <sup>a</sup> ±0,045
Sirup dengan penambahan asam sitrat 0%	43,87 <sup>b</sup> ±0,043
Sirup dengan penambahan asam sitrat 0,05%	81,99 <sup>c</sup> ±0,000
Sirup dengan penambahan asam sitrat 0,1%	86,47 <sup>d</sup> ±1,840

Berdasarkan Tabel 1 aktivitas antioksidan buah karamunting sebesar 98,84% dan aktivitas antioksidan pada sirup karamunting dengan perlakuan penambahan asam sitrat sebanyak 0%, 0,05%, dan 0,1% berturut-turut 43,87%, 81,99%, dan 86,47%. Semakin tinggi konsentrasi asam sitrat, aktivitas antioksidan semakin tinggi. Menurut Pareira (2008) dalam Ingrath *et al.*, (2015) penambahan asam sitrat sebesar 5% dapat meningkatkan rendemen ekstrak antosianin sebesar 15% dan menurunkan pH sehingga antosianin pada bahan lebih stabil, sehingga semakin rendah nilai pH maka antosianin akan lebih stabil. Hasil analisa ragam diketahui bahwa tiap perlakuan berbeda sangat nyata, kemudian dilakukan uji lanjut tukey diketahui bahwa tiap perlakuan memiliki notasi yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa buah dan sirup dengan berbagai perlakuan penambahan asam sitrat memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda berdasarkan uji DPPH.

Aktivitas antioksidan sirup Karamunting lebih rendah dibandingkan aktivitas antioksidan buah Karamunting. Hal ini dapat diakibatkan proses penghancuran dan pemanasan pada saat pembuatan sirup yang mengakibatkan kerusakan antioksidan buah, sehingga antioksidan pada sirup lebih rendah. Hal ini sependapat dengan Rachmawaty dan Susanto (2013), bahwa antioksidan pada pasta buah mangga mengalami penurunan nilai antioksidan akibat proses pemanasan. Menurut Rifkowitz dan Wardanu (2016) pemanasan suhu 80°C berbeda nyata dengan pemanasan suhu 40 dan 60°C sehingga terjadi penurunan aktivitas antioksidan dan degradasi antosianin pada ekstrak buah cengkodok. Suhu pemasakan pada pembuatan sirup Karamunting kisaran 70°C hal ini dapat menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan pada sirup Karamunting. Suhu tinggi merupakan katalisator bagi reaksi oksidasi, menurut Fenemma (1996) suhu dapat meningkatkan energi

aktivasi, sehingga meningkatnya suhu pemanasan dapat memicu terjadinya reaksi oksidasi pada bahan.

### Derajat Keasaman (pH)

pH merupakan salah satu faktor yang penting dalam penentuan mutu sirup. Nilai pH diukur dengan pH meter yang bertujuan untuk mengetahui perubahan pH sirup Karamunting setelah penambahan asam sitrat. Data hasil pengujian pH pada sirup buah Karamunting dapat dilihat pada Tabel 2.

Perlakuan	pH
Buah karamunting	5,50 <sup>a</sup> ±0,079
Sirup dengan penambahan asam sitrat 0%	4,11 <sup>b</sup> ±0,010
Sirup dengan penambahan asam sitrat 0,05%	4,02 <sup>bc</sup> ±0,052
Sirup dengan penambahan asam sitrat 0,1%	3,97 <sup>c</sup> ±0,021

Tabel 2 menunjukkan penambahan asam sitrat dapat menurunkan nilai pH (asam) sirup. pH larutan mempengaruhi aktivitas antioksidan, semakin rendah pH maka antioksidan semakin stabil ditandai dengan persentase aktivitas antioksidan yang meningkat. Menurut Fenemma (1996) pH mempengaruhi proses ekstraksi senyawa pewarna alami (pigmen), dan aktivitas antioksidan memiliki kestabilan yang baik pada kondisi asam. Pada pH rendah, densitas ion hidrogen meningkat sehingga menekan pelepasan ion hidrogen dari senyawa fenolik untuk meredam radikal bebas.

Buah karamunting merupakan salah satu buah yang berwarna merah karena mengandung senyawa fitokimia antosianin. Menurut Rifkowitz dan Wardanu (2016) antosianin lebih stabil pada kondisi asam dibandingkan kondisi basa. Pada pH 5 antosianin pada ekstrak cengkodok mulai memudar serta mengalami penurunan aktivitas antioksidan. Menurut Pareira (2008) dalam Ingrath *et al.*, (2015) semakin rendah nilai pH maka antosianin akan lebih stabil. Peningkatan nilai pH menunjukkan bahwa warna antosianin semakin memudar karena kation flavilium yang berwarna merah mengalami hidrasi menjadi karbinol tidak berwarna karbinol. Hal ini menyebabkan antosianin cepat rusak pada kondisi pH tinggi.

Hasil analisa ragam diketahui bahwa pH tiap perlakuan sirup berbeda sangat nyata, kemudian dilakukan uji lanjut tukey ( $w=0,05$ ) diketahui bahwa pH buah Karamunting berbeda nyata dengan sirup. Penambahan konsentrasi asam sitrat 0% tidak berbeda nyata dengan 0,05%

tetapi berbeda nyata dengan 0,1 %. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam sitrat 0,1% mempengaruhi nilai pH pada sirup.

### Gula Reduksi

Data hasil pengujian gula reduksi pada sirup buah Karamunting dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisa Sirup Karamunting Variasi Penambahan Asam Sitrat terhadap Gula Reduksi

Perlakuan	Gula Reduksi (%)
Buah karamunting	0,21 <sup>a</sup> ± 0,000
Sirup dengan penambahan asam sitrat 0%	3,62 <sup>b</sup> ± 0,030
Sirup dengan penambahan asam sitrat 0,05%	4,11 <sup>b</sup> ± 0,020
Sirup dengan penambahan asam sitrat 0,1%	11,9 <sup>c</sup> ± 0,055

Hasil analisa ragam menunjukkan tiap perlakuan berbeda sangat nyata, kemudian dilakukan uji lanjut. Berdasarkan uji Tukey ( $w=0,05$ ) diketahui bahwa gula reduksi dengan penambahan asam sitrat 0% dan 0,05% tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan sirup penambahan asam sitrat 0,1%. Hal ini menunjukkan bahwa asam sitrat mempengaruhi gula reduksi pada sirup.

Perbandingan gula dan filtrat Karamunting sebanyak 1:1 dan penambahan asam sitrat menghasilkan nilai gula reduksi yang berbeda. Semakin banyak penambahan konsentrasi asam sitrat maka gula reduksi semakin meningkat. Hal ini disebabkan pada kondisi pH rendah (suasana asam) sukrosa dapat tereduksi menjadi glukosa dan fruktosa yang disebut gula reduksi karena adanya gugus OH bebas yang reaktif. Menurut Fennema (1996) bahwa sukrosa bersifat non pereduksi karena tidak mempunyai gugus OH bebas yang reaktif, tetapi selama pemasakan dengan adanya asam, sukrosa akan terhidrolisis menjadi gula invert yaitu fruktosa dan glukosa yang merupakan gula reduksi. Menurut Winarno (2004) selama proses pemanasan dapat menyebabkan terjadinya proses invers sukrosa dan terjadi pada suasana asam, dimana semakin tinggi suhu pemanasan maka semakin banyak persentase gula invert yang terbentuk.

Gula dapat menginduksi peningkatan intensitas warna antosianin, terutama pada kondisi sedikit asam (Anonim, 2012). Peningkatan persentase gula reduksi dapat meningkatkan warna antosianin, sehingga dapat menginterpretasikan peningkatan kandungan antioksidan pada sirup. Menurut Sayuti *et al.*, (2015) bahwa gula dengan konsentrasi 40% dapat menstabilkan warna merah

antosianin. Semakin banyak penambahan ekstrak senduduk pada produk dapat meningkatkan aktivitas antioksidan. Hal ini disebabkan kandungan flavonoid dari senyawa antosianin dan fenol pada buah senduduk.

Demikian halnya dengan buah Karamunting, warna merah pada buah Karamunting menunjukkan kandungan antosianin, sehingga dapat diprediksikan bahwa buah Karamunting mengandung senyawa antioksidan. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa peningkatan aktivitas antioksidan seiring dengan peningkatan gula reduksi. Hal ini disebabkan gula reduksi dapat meningkatkan kestabilan antosianin, sehingga peningkatan gula reduksi dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada sirup.

### 4. KESIMPULAN

Aktivitas antioksidan tertinggi yaitu pada sirup karamunting dengan variasi penambahan asam sitrat konsentrasi 0,1%. Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh pH dan gula reduksi. Semakin rendah pH dan semakin tinggi kadar gula reduksi sirup Karamunting maka aktivitas antioksidan semakin tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012. Merah Ungu Antosianin Pewarna Alami untuk Pangan. <http://seafast.ipb.ac.id/tpc-project/wp-content/uploads/2013/03/06-merah-ungu-antosianin.pdf>. Diakses pada tanggal 27 Juli 2017.
- Camire, M.E., Chaovanalikit, A., Dougherty, M.P., Briggs, J., 2002. Blueberry and Grape Anthocyanins as Breakfast Cereal Colorants. *Journal of Food Science* Vol. 67, Nr. 1, 2002.
- Fennema, O.R., 1996. *Food Chemistry*. 3rd ed. Marcel Dekker, Inc. New York. Basel. Hongkong.
- Ingrath, W., Nugroho, W.A., Yulianingsih, R., 2015. Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Buah Naga Merah Sebagai Pewarna Alami Makanan Dengan Menggunakan Microwave. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* Vol. 3 No. 3.
- Kristiana H.D, Ariviani S., Khasanah L.U., 2012. Ekstraksi Pigmen Antosianin Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dengan Variasi Jenis Pelarut. *Jurnal Teknosains Pangan* Vol 1 No. 1 Oktober 2012.
- Nagamine, I., Sakurai, H., Nguyen, H.T.T., Miyahara, M., Parkanyiova, J., Reblova, Z., and Pokorny, J., 2004. C-Phytochemical and Antioxidant Activity of Acerola Extracts. *Proc. Chemical Reaction in Food V*, Prague, 29. 9.-1. 10. 2004. *Czech J. Food Sci.*, Vol. 22.
- Pujimulyani, D., Wazyka A., Anggrahini S., Santoso U., 2015. Pengaruh Penambahan Gula dan Asam Sitrat Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Waktu Rehidrasi Bubuk Instan Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.) Hasil *Drum Drier*. *Jurnal AgriSains*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Primurdia, E.G., Kusnadi, J., 2014. Aktivitas Antioksidan

- Minuman Probiotik Sari Kurma. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.2 No.3 p.98-109, Juli 2014.
- Rachmawaty, N., Susanto W.H., 2013. Pembuatan Pasta Buah Mangga Podang (*Mangifera Indica* L). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.
- Rekha C., Poornima G., Manasa M., Abhipsa V., Devi J.P, Kumar H.T., and Kekuda T.R.P., 2012. Research Article: Ascorbic Acid, Total Phenol Content and Antioxidant Activity of Fresh Juices of Four Ripe and Unripe Citrus Fruits. *Chem Sci Trans.*, 2012, 1(2), 303-310
- Rifkowitz, E.E., Wardanu, A.P., 2016. Pengaruh Ekstraksi Cara Basah dan Cara Kering Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Cengkodok (*Melastoma malabathricum* L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 5 (1).
- Sayuti, K., Azima, F., Marisa, M., 2015. The Addition of "senduduk" Fruit (*Melastoma malabathricum*, L.) Extract as Colorants and Antioxidant on Jackfruit Straw (*Artocarpus heterophyllus* L.) *Jam. International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology* Vol. 5 No. 6.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi, 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, Edisi Keempat. Penerbit: Liberty Yogyakarta.
- Supiyanti S., Wulansari E.D., Kusmita L., 2010. Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Kandungan Antosianin Total Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L). *Majalah Obat Tradisional*, 15(2), 64 – 70.
- Winarno, F.G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.