

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN *INFUSED WATER* DENGAN VARIASI JENIS JERUK (NIPIS, LEMON, DAN *BABY*) DAN BUAH TAMBAHAN (STROBERI, ANGGUR HITAM, DAN KIWI)

Antioxidant Activity Of Infused Water With Variation Of Orange Variety (Lime, Lemon, And Baby) And Added Fruit Type (Strawberry, Black Grape, And Kiwi)

Ika Harifah, Akhmad Mustofa, Nanik Suhartatik

Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta,
Jl. Sumpah Pemuda 18 Joglo Kadipiro Surakarta 57136
Email: ikaharifah2015@gmail.com

ABSTRAK

Air (H_2O) merupakan komponen utama di dalam tubuh manusia. Ada minuman alternatif yang disebut *infused water*. *Infused water* dibuat dengan cara perendaman buah dalam pendingin air selama semalam di lemari es. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan, kadar vitamin C, kadar gula total, pH, dan total fenol *infused water*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan dua faktor. Faktor yang pertama jenis jeruk (jeruk nipis, jeruk lemon, dan jeruk *baby*) dan faktor yang kedua buah tambahan (stroberi, anggur hitam, dan kiwi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan jeruk lemon dan anggur hitam memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi. Karakteristik dari *infused water* ini yaitu; aktivitas antioksidan mencapai 68,42% RSA DPPH; kadar vitamin C 172,48 mg/100 g; kadar gula total 0,52%; pH 5,50; total fenol 46,20 mg asam galat/100 ml; asam (tes sensoris) 1,26; pahit 1,60; aroma 2,26 dan tingkat kesukaan keseluruhan 1,93. Kata kunci : *Infused water*, antioksidan, jenis jeruk, buah tambahan

ABSTRACT

Water (H_2O) was the main component in the human body. There was an alternative to drink called *infused water*. *Infused water* made by soaking fruit in the cooled water for about a night in the refrigerator. This study aimed to studied antioxidant activity, vitamin C content, sugar content, pH value and total phenolic of *infused water*. This study used a Completely Randomized Design (CRD), with two factors. The first factor was the type of citrus (lime, lemon, and baby orange) and the second factor was the added fruit type (strawberry, black grape, and kiwi). The results showed that *infused water* with the combined treatment of lemon and black grape has the highest antioxidant activity. The characteristics of that *infused water* was; antioxidant activity 68,42% RSA DPPH; vitamin C content 172,48 mg/100 g; sugar content 0,52%; pH value 5,50; and total phenolic 46,20 mg gallat acid/100 ml; acid (sensoric test) 1,26; bitterness 1,60; flavour 2,26; and less preference level 1,93. Keywords: *Infused water*, antioxidant, orange variety, added fruit type

Pendahuluan

Air (H_2O) merupakan komponen utama yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia. Sekitar 60% dari total berat badan orang dewasa terdiri dari air. Air membantu proses metabolisme dan membantu agar fungsi-fungsi tubuh dapat berjalan dengan normal. Kebutuhan air dalam tubuh harus terpenuhi per harinya, disarankan mengkonsumsi air antara 8-10 gelas. Kekurangan cairan dalam tubuh dapat menyebabkan dehidrasi dan gangguan fungsi organ tubuh. Air putih yang tidak berasa, menjadikan sebagian masyarakat kurang suka mengkonsumsinya. Masyarakat dominan mengkonsumsi minuman seperti jus instan, minuman penyegar, serbuk instan, kopi, teh dan soda, selain mudah didapatkan juga praktis dalam

mengkonsumsinya. Di samping itu semua, minuman tersebut sebagian ditambahkan bahan-bahan kimia seperti pengawet, pewarna dan pemanis sintetis yang jika dikonsumsi berkelanjutan dapat menimbulkan karsinogenik dan gangguan pencernaan seperti gangguan ginjal.

Infused water adalah air putih yang ke dalamnya ditambahkan buah-buahan segar dan teh hijau dengan cara perendaman dan pendiaman secara bersama-sama dalam waktu tertentu. Unsur-unsur dalam bahan akan terekstrak atau keluar, sehingga memberi rasa dan aroma yang berbeda pada air. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *infused water* seperti buah-buahan segar (jeruk, lemon, *blueberry*, *blackberry*, *rassberry*, mentimun, anggur, kiwi, nanas, delima dan stroberi),

daun mint, dan teh hijau. *Infused water* berbeda dengan jus, karena tidak menggunakan bahan tambahan gula atau zat aditif lain sehingga *infused water* lebih alami untuk dikonsumsi. *Infused water* menjadi referensi bagi mereka yang kurang suka mengonsumsi air putih karena air menjadi berasa dan beraroma khas. Buah-buahan yang digunakan dalam pembuatan *infused water* mengandung vitamin C yang baik untuk menjaga daya tahan tubuh dan mempunyai aktivitas antioksidan yang mampu menangkalkan radikal bebas dalam tubuh. Mengonsumsi *infused water* bisa membantu pemeliharaan kesehatan.

Antioksidan adalah senyawa yang dapat melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan mampu mencegah stres oksidatif yang berperan utama dalam pengembangan penyakit kronis dan degeneratif seperti kanker, arthritis, penuaan penyakit autoimun, kardiovaskular dan penyakit neurodegeneratif (Lian *et al.*, 2008).

Variasi jenis buah juga berpengaruh terhadap kualitas *infused water* yaitu karakteristik kimia (aktivitas antioksidan, kadar vitamin C, kadar gula total, derajat keasaman (pH) dan total fenol) dan sensoris (rasa asam, rasa pahit, aroma), karena kandungan dalam buah berbeda-beda dan unsur-unsur dalam bahan akan terekstrak terutama senyawa yang larut dalam air selama perendaman dan pendiaman berlangsung.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan faktor jenis jeruk (jeruk nipis, jeruk lemon dan jeruk *baby*) dengan buah tambahan (stroberi, anggur hitam, dan kiwi). Analisis yang dilakukan meliputi aktivitas antioksidan, kadar vitamin C, kadar gula total, derajat keasaman (pH), total fenol dan uji organoleptik (rasa asam, rasa pahit, aroma, dan kesukaan keseluruhan).

Metode Penelitian

Pencucian dan Pematangan

Pembuatan *infused water* dilakukan dengan mencuci bahan seperti jeruk nipis, jeruk lemon, jeruk *baby*, stroberi, anggur hitam, daun mint, dan kiwi (dikupas kulitnya terlebih dahulu). Kemudian buah dipotong 2 *slice* membujur dan ditimbang jenis jeruk sebesar $25 \pm 0,5$ g, jenis buah sebesar $30 \pm 0,5$ g, daun mint sebesar $1 \pm 0,1$ g, dan teh hijau $4 \pm 0,1$ g.

Pencampuran

Masukkan potongan jenis jeruk sesuai perlakuan (jeruk nipis, jeruk lemon, dan jeruk *baby*) dan potongan jenis buah sesuai perlakuan (stroberi, anggur hitam, dan kiwi) ke air putih dingin 350 cc (suhu 12°C), tambahkan daun mint dan teh hijau, kemudian tutup wadahnya.

Pendinginan

Masukkan lemari pendingin dan diamkan selama 12 jam (semalam), setelah itu disaring dan siap dianalisis.

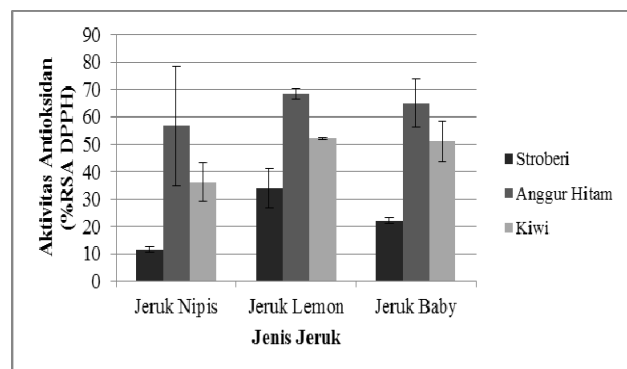
Parameter Penelitian

1. Analisis Kimia
 - a. Analisis Aktivitas Antioksidan dengan metode DPPH *radical-scavenging activity* (Yen dan Cen, 1995).
 - b. Analisis Kadar Vitamin C dengan Metode Titrasi Yodium (Sudarmadji *et al.*, 1984).
 - c. Analisis Kadar Gula Total dengan Metode Spektrofotometer (Sudarmadji *et al.*, 1984).
 - d. Analisis pH (Derajat Keasaman) (Apriyantono, 1984).
 - e. Analisis Total Fenol (Slinkard dan Singleton, 1977).
2. Analisis Uji Organoleptik dengan Metode *Scoring Test* (Utami, 1992) meliputi rasa asam, rasa pahit, aroma, dan kesukaan keseluruhan.

Hasil dan Pembahasan Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan tertinggi pada *infused water* yaitu sebesar 68,42 % RSA DPPH diperoleh dari perlakuan jeruk lemon dan buah anggur hitam, sedangkan aktivitas antioksidan terendah sebesar 11,53% RSA DPPH diperoleh dari perlakuan jeruk nipis dan buah stroberi. Sun *et al.*, (2002) menyatakan lemon memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dari pada *orange*. Lemon di urutan ke enam dan *orange* berada di urutan ke sembilan. Aktivitas antioksidan lemon sebesar $42,8 \pm 1,0 \mu$ mol/g.

Sun *et al.*, (2002) menyatakan bahwa anggur memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi daripada stroberi. Anggur di urutan ke tiga dan diikuti urutan ke empat stroberi. Astawan dan Leomitro (2008) menyatakan kapasitas antioksidan pada anggur lebih tinggi daripada kiwi.

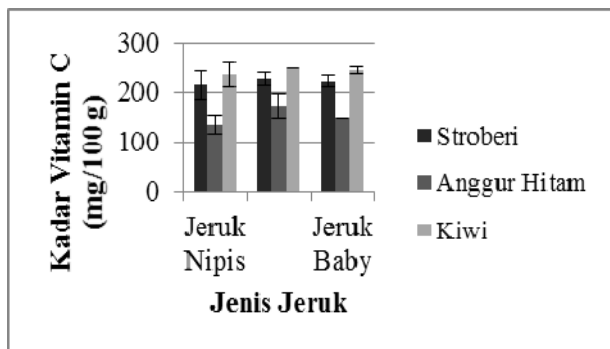


Gambar 1. Grafik Aktivitas Antioksidan Kadar Vitamin C

Kadar vitamin C tertinggi pada *infused water* yaitu sebesar 246,40 mg/100 g diperoleh dari perlakuan jeruk lemon dan buah kiwi, sedangkan kadar vitamin C terendah sebesar 135,52 mg/100 g diperoleh dari perlakuan jeruk nipis dan buah anggur hitam. Kandungan vitamin C pada ketiga jeruk tidak berbeda jauh, sehingga tidak mempengaruhi kadar vitamin C pada *infused water*.

Taufik *et al.*, (2014) menyatakan bahwa ka-

dar vitamin C pada stroberi lebih tinggi daripada *blackberry* dan anggur. Kadar vitamin C pada stroberi 300,39 mg/100 g. Penelitian Ingrid dan Santoso (2014) tentang ekstraksi buah kiwi menyatakan buah kiwi memiliki kadar vitamin C 770 mg/100 g.

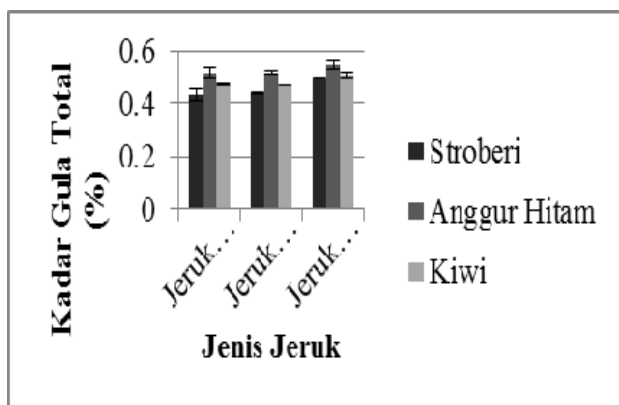


Gambar 2. Grafik Kadar Vitamin C

Kadar Gula Total

Kadar gula total tertinggi pada *infused water* yaitu 0,55% diperoleh dari perlakuan jeruk *baby* dan buah anggur hitam, sedangkan kadar gula total terendah sebesar 0,43% diperoleh dari perlakuan jeruk nipis dan buah stroberi.

Kadar gula total dari ketiga jenis jeruk, jeruk *baby* yang paling tinggi. Kadar gula total dan derajat keasaman (pH) memiliki korelasi berbanding lurus. Semakin tinggi nilai pH, maka semakin tinggi pula kadar gula total dalam *infused water*. Hasil penelitian Taufik *et al.*, (2014) menyatakan kadar gula anggur lebih tinggi dibanding stroberi dan *blackberry*.

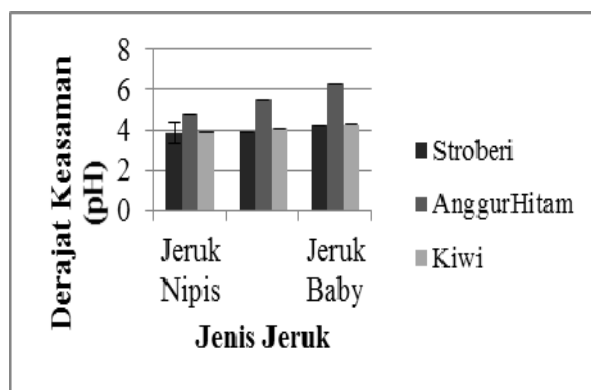


Gambar 3. Grafik Kadar Gula Total

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) tertinggi pada *infused water* yaitu 6,28 diperoleh dari perlakuan jeruk *baby* dan buah anggur hitam, sedangkan pH terendah sebesar 3,85 diperoleh dari perlakuan jeruk nipis dan buah stroberi. Menurut penelitian Etxeberria *et al.*, (2003) dalam Satriya (2013) menyatakan jeruk nipis memiliki kandungan asam dengan pH 2,0, sedangkan menurut penelitian Snyder (2009) dalam Lianawati (2013) menyatakan

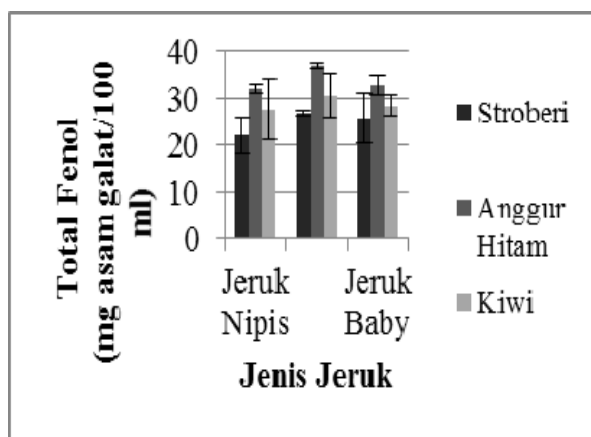
jeruk lemon memiliki kandungan asam dengan pH 3,0 - 3,5.



Gambar 4. Grafik Derajat Keasaman (pH)

Total Fenol

Total fenol tertinggi pada *infused water* yaitu 46,20 mg/100 ml diperoleh dari perlakuan jeruk lemon dan buah anggur hitam, sedangkan total fenol terendah sebesar 27,65 mg/100 ml diperoleh dari perlakuan jeruk nipis dan buah stroberi. Hasil penelitian Sun *et al.*, (2002) menyatakan kandungan total fenol pada lemon lebih tinggi daripada *orange*. Lemon di urutan ke delapan dan *orange* di urutan ke sembilan. Hasil penelitian Sun *et al.*, (2002) menyatakan anggur memiliki total fenol lebih tinggi daripada stroberi.

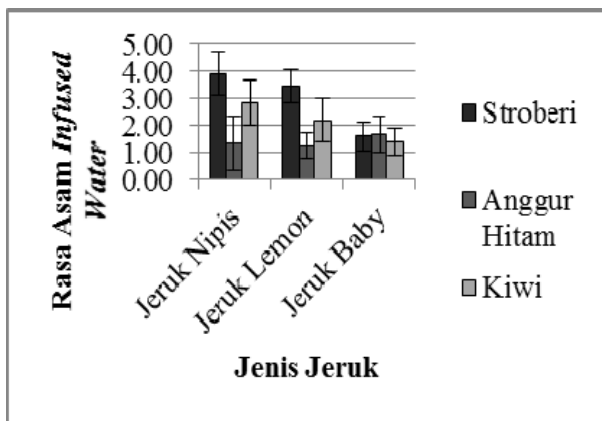


Gambar 5. Grafik Total Fenol

Karakteristik Sensoris *Infused Water* Rasa Asam

Gambar 6 menunjukkan rasa asam tertinggi yaitu sebesar 3,93 diperoleh pada jeruk nipis dan buah stroberi, sedangkan rasa asam terendah yaitu sebesar 1,26 diperoleh pada jeruk lemon dan buah anggur hitam.

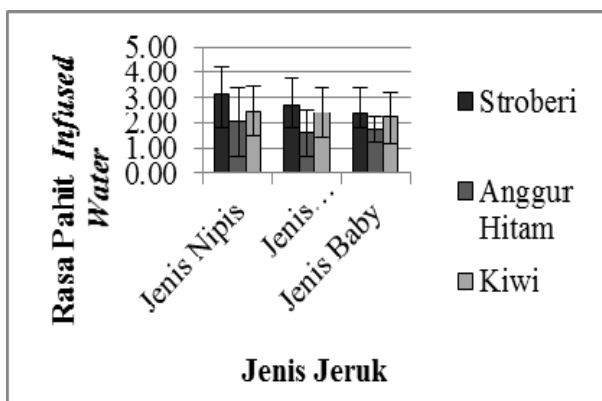
Penilaian panelis terhadap jeruk nipis dan stroberi paling asam daripada perlakuan yang lain. Rasa *infused water* paling asam terdapat pada *infused water* jeruk nipis dan stroberi, yang memiliki derajat keasaman (pH) 3,85 (paling asam).



Gambar 6. Grafik Tingkat Rasa Asam *Infused Water* (Keterangan: Purata semakin tinggi menunjukkan rasa *infused water* semakin asam)

Rasa Pahit

Gambar 7 menunjukkan rasa pahit tertinggi yaitu sebesar 3,13 diperoleh pada jeruk nipis dan buah stroberi, sedangkan rasa pahit terendah yaitu sebesar 1,60 diperoleh pada jeruk lemon dan buah anggur hitam.

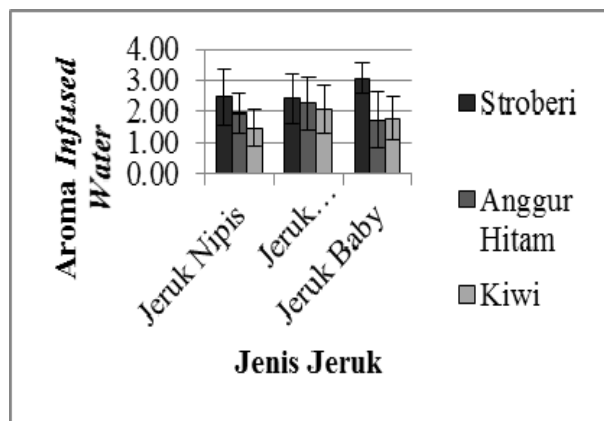


Gambar 7. Grafik Tingkat Rasa Pahit *Infused Water* (Keterangan: Purata semakin tinggi menunjukkan rasa *infused water* semakin pahit)

Penilaian panelisis terhadap jeruk nipis dan stroberi paling pahit dibanding dengan perlakuan lainnya. Rasa *infused water* paling pahit terdapat pada *infused water* jeruk nipis dan buah stroberi, yang memiliki derajat keasaman (pH) 3,85 (paling asam) dan kadar gula total 0,43% (paling rendah).

Aroma

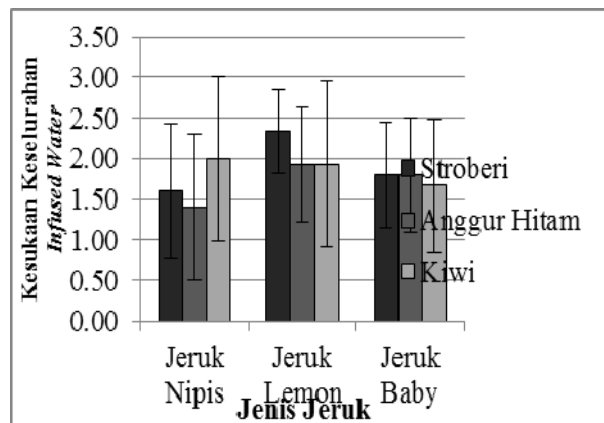
Gambar 8 menunjukkan aroma paling disukai yaitu sebesar 3,06 diperoleh pada jeruk *baby* dan buah stroberi, sedangkan aroma paling tidak disukai yaitu sebesar 1,46 diperoleh pada jeruk nipis dan buah kiwi.



Gambar 8. Grafik Tingkat Aroma *Infused Water* (Keterangan: Purata semakin tinggi menunjukkan aroma *infused water* semakin disukai)

Penilaian panelis terhadap jeruk *baby* dan buah stroberi lebih beraroma. Senyawa volatil pada buah berperan penting dalam membentuk aroma dan flavor. Komponen pembentuk aroma dan flavor adalah hidrokarbon terpen, komponen karbonil, alkohol, dan ester. Aroma atau flavor dalam makanan ditimbulkan oleh senyawa volatil yang menguap (Guenther, 1987)

Kesukaan Keseluruhan



Gambar 9. Grafik Tingkat Kesukaan Keseluruhan *Infused Water*

(Keterangan: Purata semakin tinggi menunjukkan kesukaan keseluruhan *infused water* semakin banyak)

Penilaian tingkat kesukaan secara numerik sangat dipengaruhi oleh panelis. Gambar 9 menunjukkan kesukaan keseluruhan tertinggi yaitu sebesar 2,33 diperoleh pada jeruk lemon dan buah stroberi, sedangkan kesukaan keseluruhan terendah yaitu sebesar 1,40 diperoleh pada jeruk nipis dan buah anggur hitam.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *infused water* dengan kombinasi perlakuan jeruk lemon dan anggur hitam memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi. Karakteristik dari *infused water* ini yaitu; aktivitas antioksidan mencapai 68,42% RSA DPPH; kadar vitamin C 172,48 mg/100 g; kadar gula total 52,90%; pH 5,50; total fenol 36,95 mg/100 ml; rasa tidak asam (1,26); rasa sedikit pahit (1,60); aroma sedikit suka (2,26); dan kesukaan keseluruhan sedikit suka (1,93).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A., 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi IPB.
- Astawan, M. dan Leomitro, A., 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, pp: 154-160, 128, 129.
- Guenther, E., 1987. *Minyak atsiri, jilid II*. Penerjemah: Ketaren, S. Jakarta: UI press
- Inggrid, H. M. dan Santoso, H., 2014. *Ekstraksi Antioksidan dan senyawa Aktif dari Buah Kiwi (Actinidia deliciosa)*. Bandung: LP2M Universitas Katolik Parahyangan.
- Lianawati, A., 2013. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Buah terhadap Stabilitas Emulsi dan Karakteristik *Salad Dressing*. *Skripsi*. Semarang: Teknologi Pertanian UNIKA.
- Pertiwi, M. F. dan Susanto, W. H., 2014. Pengaruh Proporsi (Buah:Sukrosa) dan Lama Osmosis terhadap Kualitas Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca L.*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 No. 2 p. 82-90.
- Satriya, D. E., 2013. Pengaruh Perendaman Larutan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) terhadap Kekasaran Permukaan Resin Komposit *Hybrid*. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY.
- Slinkard, K dan Singleton V.L., 1997. Total Phenol Analysis: Automation and Comparison With Manual Methods. *Am J Enol Victic* 28: 49-55.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1984. *Prosedur Analisis Kadar Serat dan untuk Bahan Makanan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sun, J., Y.F. Chu, X. Wu dan R.H. Lin, 2002. Antioksidan and Antiproliferative Activities of Common Fruits. *J. Agric Food Chem.* 50: 7449-7454.
- Taufik, Y., Hervelly dan Karyudi, 2014. Kajian Pengambilan Sari Buah Strawberry (*Fragaria spp*), Blackberry (*Rubus fruticosus*), Anggur Merah (*Vitis vinifera*) dengan Metode Pengepresan dan Penghancuran terhadap Karakteristik Sari Buah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Hal: 1-13.
- Utami, 1992. *Uji Indrawi: Evaluasi Sifat, Tekstur, Warna, Profit Sensoris*. Yogyakarta: PAU Pangan Gizi UGM.
- Yen, G.O. and Chen, H.Y., 1995. Antioksidan Activity of Various Tea Extract in Relation to Their Antimutagenicity. *Jurnal Agricultural Food Chemistry*. No.43: 27-32.
- Zahro, C. dan Nisa, F. C., 2014. Pengaruh Penambahan Sari Anggur (*Vitis vinifera L.*) dan Penstabil terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Es Krim. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 3 No. 4 p. 1481-1491.

