

Karakteristik *Infused Water* Nanas, Mentimun, dan Jahe dengan Variasi Waktu Perendaman

Characteristics of Pineapple, Cucumber, and Ginger-Infused Water with Variations in Immersion Time

Bella Puspita Sari ¹⁾, Lucky Hartanti ¹⁾, Maherawati ^{1)*}

¹⁾ Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

email: bellapussari@gmail.com; lucky.hartanti@faperta.untan.ac.id; maherawati@faperta.untan.ac.id

* Penulis Korespondensi: maherawati@faperta.untan.ac.id

ABSTRACT

Infused water is a drink with the addition of pieces of fruit, vegetables, or herbs soaked for a particular time so that it gives a taste to the water and has health benefits. This study aims to determine the characteristics of infused water made from pineapple, cucumber, and ginger during immersion and determine the best soaking time for infused water from the three ingredients. Parameters observed were total dissolved solids, pH, vitamin C content, and antioxidant activity. The results showed that infused water made from pineapple, cucumber, and ginger increased total soluble solid, decreased pH, changes in vitamin C content, and antioxidant activity. The tendency to change the characteristics of infused water is by the characteristics of the primary ingredients. The highest vitamin C content and antioxidant activity were obtained at 9 hours of immersion in all ingredients. The soaking time that produces the best characteristics in pineapple, cucumber, and ginger-infused water is 9 hours. The best characteristics of pineapple-infused water have pH of 4.74, TPT 3.33°Brix, vitamin C 13.79 mg/100g, and antioxidant 20.62%. Cucumber-infused water has a pH of 6.63, TPT 0.97°Brix, vitamin C 7.63 mg/100g, and antioxidants 25.11%. Ginger-infused water has a pH of 6.68, TPT 1.23°Brix, vitamin C 7.29 mg/100g, and antioxidants 28.65%.

Keywords: *antioxidan; infused water; immersion time*

ABSTRAK

Infused water adalah minuman dengan tambahan potongan buah, sayur, atau herbal yang direndam selama waktu tertentu sehingga memberikan cita rasa pada air sekaligus mempunyai manfaat untuk kesehatan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik *infused water* yang dibuat dari nanas, mentimun, dan jahe selama perendaman dan menentukan waktu perendaman terbaik *infused water* dari ketiga bahan tersebut. Parameter yang diamati adalah total padatan terlarut, pH, kadar vitamin C, dan aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

infused water yang dibuat dari nanas, mentimun, dan jahe menunjukkan peningkatan total padatan terlarut, penurunan pH, perubahan kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan. Kecenderungan perubahan karakteristik pada *infused water* sesuai dengan karakteristik bahan dasarnya. Kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada waktu perendaman 9 jam pada semua bahan. Waktu perendaman yang menghasilkan karakteristik terbaik pada *infused water* nanas, mentimun, dan jahe adalah 9 jam. Karakteristik terbaik *infused water* nanas mempunyai pH 4,74, TPT 3,33°Brix, vitamin C 13,79 mg/100g, dan antioksidan 20,62%. *Infused water* mentimun mempunyai pH 6,63, TPT 0,97°Brix, vitamin C 7,63 mg/100g, dan antioksidan 25,11%. *Infused water* jahe mempunyai pH 6,68, TPT 1,23°Brix, vitamin C 7,29 mg/100g, dan antioksidan 28,65%.

Kata kunci: antioksidan; *infused water*; waktu perendaman

PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan pokok setiap makhluk hidup, karena tanpa air manusia tidak dapat bertahan hidup dalam waktu lama. Tubuh manusia membutuhkan air antara 60 – 70% dari total berat tubuh. Idealnya tubuh memerlukan cairan sejumlah 2 liter atau 8 gelas air setiap hari, sehingga cairan yang hilang di dalam tubuh dapat tergantikan (Santoso *et al.*, 2011). Kehilangan air tubuh sebanyak 5% dari berat badan dapat menyebabkan dehidrasi, yaitu kondisi tubuh kekurangan cairan karena jumlah cairan yang keluar dari tubuh tidak seimbang dengan cairan yang masuk (Buanasita *et al.*, 2015). Jika kondisi dehidrasi dibiarkan, akan mempunyai efek tidak baik, karena dehidrasi jangka pendek bisa melemahkan anggota gerak, kesulitan berbicara, bahkan sampai pingsan (Pertiwi, 2015).

Tidak semua orang suka mengonsumsi air putih karena rasanya yang tawar. Beberapa orang baru akan minum ketika air yang disajikan memiliki cita rasa seperti teh, kopi, jus, minuman bersoda dan lainnya. *Infused water* adalah air yang diberi tambahan potongan buah atau herbal sehingga memberikan cita rasa pada air, sehingga dapat menjadi pilihan bagi orang yang tidak suka mengonsumsi air putih, sehingga terhindar dari dehidrasi sekaligus memperoleh manfaat nutrisi dari bahan (Soraya, 2014).

Pembuatan *infused water* cukup mudah, yaitu dengan memasukkan irisan buah, sayur, atau herbal kedalam air putih, kemudian dibiarkan selama beberapa jam sehingga sari buah akan keluar menyebabkan air akan berasa buah. Pada proses pembuatan *infused water*, terjadinya proses difusi sehingga senyawa yang

ada di dalam bahan (konsentrasi tinggi) menuju ke dalam air yang mempunyai konsentrasi yang lebih rendah (Theola, 2018). Buah dan sayur pada umumnya merupakan sumber vitamin dan mineral sedangkan herbal mempunyai sumber sebagai antioksidan. Penelitian ini menggunakan nanas (buah), mentimun (sayur), dan jahe (herbal). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan karakteristik *infused water* yang dibuat dari nanas, mentimun, dan jahe selama perendaman serta menentukan waktu perendaman terbaik dari *infused water* tersebut.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan buah nanas, mentimun, dan jahe yang diperoleh dari Pasar Flamboyan Pontianak. Nanas yang digunakan dipilih yang mempunyai tingkat kematangan sedang yang ditandai dengan kulit buah mempunyai warna kuning lebih banyak dari warna hijau, mata kulit telah tumbuh penuh, aroma harum dan buah utuh. Mentimun yang digunakan berwarna seragam dari pangkal sampai ujung buah, bentuknya lurus, berukuran sedang, dan tidak cacat. Jahe yang digunakan merupakan jahe putih, segar, dan tidak cacat. Bahan kimia yang digunakan terdiri atas aquades, DPPH (*1,1-diphenyl-2-picryl hydrazil*), amilum, kalium iodida (KI), iodium (I₂), dan metanol. Alat yang digunakan adalah botol kaca, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV mini-1240), pH meter, refraktometer, dan alat-alat gelas untuk analisis.

Pembuatan *Infused Water*

Pembuatan *infused water* dilakukan berdasarkan metode Theola (2018) dengan modifikasi, diawali dengan penyiapan bahan yang meliputi pembersihan, pengupasan dan pemotongan. Bahan dipotong dengan ketebalan ± 1 cm. Potongan bahan ditimbang sebanyak 50 g, kemudian dimasukkan dalam botol kaca dan ditambah air sebanyak 100 mL. Perendaman dilakukan pada suhu ruang (27– 29°C) selama 12 jam. Pengamatan parameter dilakukan pada jam ke 3, 6, 9, 12.

Parameter yang diamati adalah total padatan terlarut (TPT) menggunakan refractometer (Apriyantono *et al.*, 1989), pengukuran pH menggunakan pH meter (Sudarmadji *et al.*, 1997), pengujian kadar vitamin C metode titrasi iodium (Nerdy, 2017), dan aktivitas antioksidan dengan metode penghambatan DPPH (Nguyen dan Eun, 2011). Data yang diperoleh disajikan secara deskriptif untuk mengetahui perubahan masing-masing parameter. Selanjutnya dilakukan uji indeks efektivitas (De Garmo *et al.*, 1984) untuk mengetahui perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Bahan Dasar

Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan *infused water* pada penelitian ini dianalisis untuk mengetahui karakteristik bahan sebelum dibuat *infused water*. Analisis yang dilakukan terdiri dari vitamin C, antioksidan, pH, dan total padatan terlarut (**Tabel 1**).

Tabel 1. Karakteristik bahan dasar pembuatan *infused water*

Bahan	Vitamin C (mg/100g)	Antioksidan (%)	pH	TPT (°Brix)
Nanas	19,80 ± 0,62	29,18 ± 0,13	4,34 ± 0,01	11,60 ± 0,20
Mentimun	8,36 ± 0,62	32,59 ± 0,26	6,25 ± 0,04	1,85 ± 0,15
Jahe	9,24 ± 0,62	34,07 ± 0,26	6,46 ± 0,01	2,30 ± 0,20

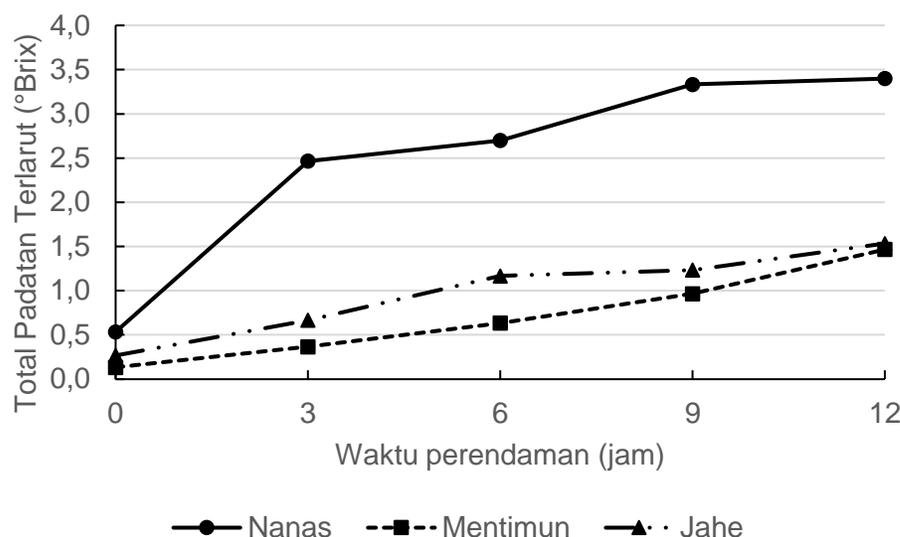
Sumber : data pribadi

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *infused water* dalam penelitian ini mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Buah nanas mempunyai kandungan vitamin C lebih besar dibandingkan mentimun dan jahe, namun aktivitas antioksidannya lebih rendah dibandingkan mentimun dan jahe. Sedangkan mentimun dan jahe mempunyai kandungan vitamin C dan antioksidan yang tidak terlalu berbeda. Tingkat keasaman yang ditunjukkan dengan nilai pH pada buah nanas lebih rendah dibandingkan jahe dan mentimun, sedangkan total padatan terlarut pada buah nanas lebih tinggi dibandingkan mentimun dan jahe. Nilai pH dan total padatan terlarut dari mentimun dan jahe tidak terlalu berbeda. Penelitian ini

akan membuktikan apakah perbedaan karakteristik bahan dasar akan mempengaruhi karakteristik infused water yang dihasilkan.

Total Padatan Terlarut

Analisis total padatan terlarut (TPT) menggunakan refraktometer bertujuan untuk mengetahui total gula secara kasar pada *infused water* (Hadiwijaya *et al.*, 2020). Gambar 1 menunjukkan perubahan total padatan terlarut pada *infused water* nanas, mentimun, dan jahe selama perendaman



Gambar 1. Total padatan terlarut pada *infused water* selama perendaman

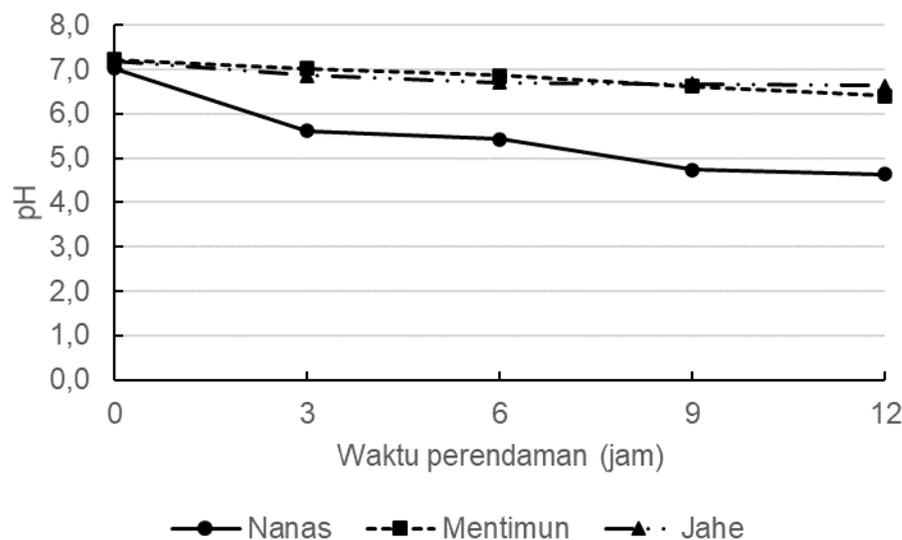
Selama perendaman terjadi peningkatan TPT pada semua bahan. Hal ini membuktikan bahwa terjadi difusi gula dari bahan ke dalam air perendam. Semakin lama waktu perendaman, gula yang terdifusi semakin banyak. Infused water dari buah nanas mempunyai total padatan terlarut lebih tinggi dibandingkan mentimun dan jahe, hal ini sesuai dengan karakteristik bahan dasar. Setelah 12 jam perendaman *infused water* nanas memiliki nilai TPT tertinggi yaitu 2,87°Brix, sedangkan mentimun 1,33°Brix dan jahe 1,27°Brix.

Buah nanas mempunyai nilai TPT tertinggi karena pada nanas mengandung gula yang lebih banyak dibandingkan dengan mentimun dan jahe. Irfandi (2005)

menyatakan bahwa jenis gula yang terkandung dalam nanas berupa glukosa (2,32%), fruktosa (1,42%), dan sukrosa (7,89%). Kandungan gula dihasilkan dari proses pemecahan polisakarida (Pertiwi dan Susanto, 2014), semakin lama waktu perendaman maka jumlah gula akan semakin banyak karena gula memiliki sifat yang mudah larut dalam air. Kandungan pektin dalam bahan juga dapat mempengaruhi nilai TPT. Selama proses pematangan senyawa pektin dalam buah akan membentuk larutan koloid dalam air (Desrosier, 1988). Pektin dalam buah selama proses pematangan akan terhidrolisis menjadi komponen yang larut dalam air sehingga kadar pektin akan menurun dan komponen yang terlarut dalam air akan meningkat, hal ini menyebabkan nilai TPT ikut meningkat.

pH

Pengukuran nilai pH bertujuan untuk mengetahui perubahan tingkat keasaman pada suatu produk. Perubahan nilai pH pada infused water dari nanas, mentimun, dan jahe ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nilai pH pada *infused water* selama perendaman

Semakin lama waktu perendaman, semakin banyak komponen yang terdifusi dari bahan ke larutan (air). Salah satu bahan yang mudah larut dalam air adalah asam organik. Peningkatan jumlah asam organik yang terlarut dalam *infused water*

akan mempengaruhi pH larutan. *Infused water* nanas memiliki nilai pH yang lebih rendah dibandingkan dengan *infused water* mentimun dan jahe, sesuai dengan karakteristik bahan dasarnya. Buah nanas mengandung asam organik yang lebih tinggi daripada bahan lainnya. Jenis asam organik yang paling dominan yang terdapat pada nanas yaitu asam sitrat sebesar 78% dari total asam (Irfandi, 2005). Setelah perendaman 12 jam, pH *infused water* nanas 4,64 sedangkan mentimun 6,41 dan jahe 6,63.

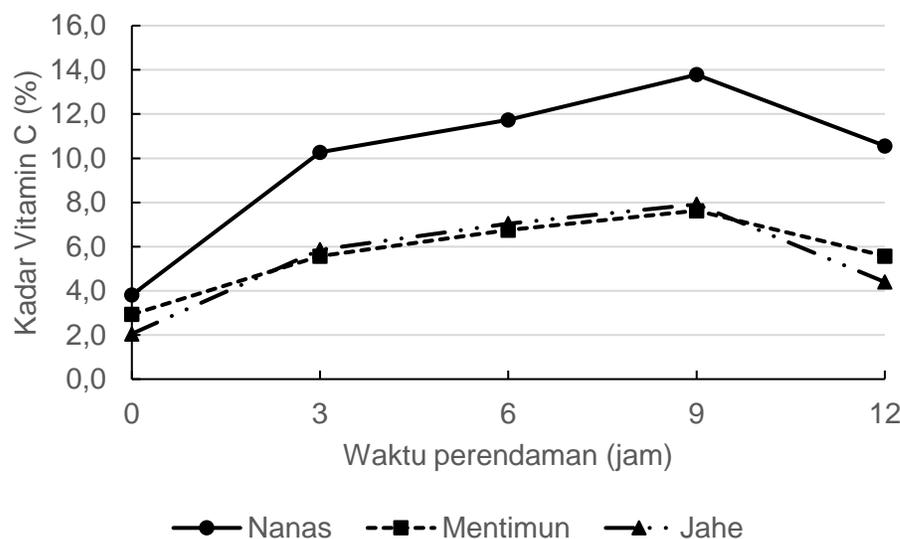
Kandungan pH pada bahan pangan erat kaitannya dengan kandungan asam organik yang terdapat pada bahan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kumalasari *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa pH pada bahan baku dapat mempengaruhi produk yang dihasilkan. Agustin dan Putri (2014) menyatakan bahwa asam organik yang terlarut dalam air akan mengakibatkan bertambahnya ion hidrogen (H^+) dan berkurangnya ion hidroksidan (OH^-), sehingga ion H^+ yang dihasilkan semakin banyak maka pH pada suatu zat akan menurun.

Vitamin C

Kandungan vitamin yang larut air seperti vitamin C merupakan hal yang penting dalam karakteristik *infused water*, karena salah satu tujuan mengonsumsi *infused water* adalah untuk mendapatkan manfaat nutrisi dari bahan. Perubahan kandungan vitamin C dalam *infused water* dapat dilihat pada Gambar 3.

Kandungan vitamin C pada *infused water* nanas lebih tinggi dibandingkan mentimun dan jahe. Setelah 12 jam perendaman, vitamin C pada nanas 10,56%, sedangkan mentimun 5,57% dan jahe 4,40%. Perbedaan kadar vitamin C pada *infused water* ketiga bahan sesuai dengan perbedaan vitamin C pada bahan asalnya. Hal menarik dalam hasil penelitian ini adalah terjadinya puncak kandungan vitamin C yang sama pada ketiga bahan yang digunakan. Kadar vitamin C yang tertinggi terdapat pada waktu perendaman jam ke-9. Proses difusi vitamin C dari bahan ke dalam larutan berlangsung selama perendaman dan mencapai puncaknya pada waktu perendaman 9 jam, setelah itu terjadi penurunan. Penurunan kadar vitamin C ini diduga terjadi karena degradasi asam askorbat selama perendaman. Semakin lama waktu perendaman tingkat degradasi makin meningkat, sehingga

pada perendaman 9 jam, jumlah vitamin C yang terdegradasi lebih banyak dibandingkan jumlah vitamin C yang terlarut, sehingga total vitamin C menjadi menurun.



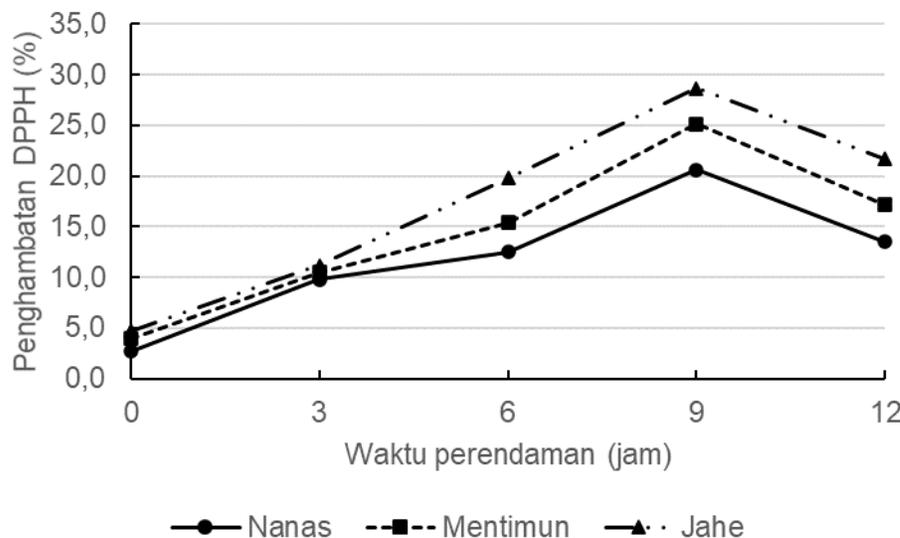
Gambar 3. Vitamin C pada *infused water* selama perendaman

Vitamin C merupakan jenis vitamin yang sangat mudah larut dalam air, namun juga mudah rusak karena oksidasi. Oksidasi vitamin C dipercepat oleh suhu, sinar, alkali, enzim, oksidator, dan katalis logam seperti tembaga dan besi. Selain itu, senyawa aktif dalam vitamin C yaitu asam askorbat tidak stabil jika terjadi peningkatan suhu atau kelembaban. Kecepatan degradasi asam askorbat meningkat dua kali lipat setiap peningkatan suhu 10°C (Pavlovska dan Tanevska, 2013).

Aktivitas antioksidan

Antioksidan merupakan suatu kelompok senyawa yang dapat meredam radikal bebas. Radikal bebas yang terdapat dalam bahan pangan dapat mengganggu kesehatan karena bersifat karsinogen. Pengujian antioksidan yang dilakukan menggunakan metode DPPH, dimana komponen yang memiliki aktivitas antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya untuk berikatan dengan DPPH membentuk DPPH yang tereduksi, ditandai dengan kehilangan warna ungu menjadi kuning pucat

disertai penurunan absorbansi (Molyneux, 2004). Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan % penghambatan DPPH.



Gambar 4. Aktivitas antioksidan pada *infused water* selama perendaman

Perbedaan kandungan antioksidan pada *infused water* dipengaruhi oleh kandungan antioksidan pada bahan. *Infused water* jahe memiliki kandungan antioksidan 21,66%, lebih tinggi dibandingkan pada *infused water* nanas (13,50%) dan *infused water* mentimun (17,16%). Jahe banyak mengandung senyawa antioksidan seperti senyawa fenolik berupa gingerol, shogaol, dan gingeron. Fenolik merupakan suatu senyawa yang termasuk dalam flavonoid yang bekerja sebagai antioksidan.

Infused water dari semua bahan mempunyai aktivitas antioksidan paling tinggi pada waktu perendaman 9 jam, setelah itu aktivitas antioksidan mengalami penurunan. Aktivitas antioksidan suatu bahan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti suhu, tekanan oksigen, komponen kimia bahan pangan seperti air, dll (Sayuti dan Yenrina, 2015). Pérez-Ramírez *et al.* (2014) melaporkan bahwa senyawa flavonoid dan total fenolik pada minuman fungsional berbahan dasar herbal rosella berpotensi mengalami penurunan selama masa penyimpanan.

Perlakuan terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan untuk mengetahui waktu perendaman terbaik pada masing-masing bahan menggunakan uji indeks efektivitas De Garmo *et al.* (1984). Karakteristik yang diutamakan diberikan bobot yang lebih besar. Pengujian ini memberikan bobot pada parameter aktivitas antioksidan (1,0); vitamin C (0,9); pH (0,8); dan TPT (0,7) dengan pertimbangan bahwa *infused water* diharapkan memberikan manfaat kesehatan dalam sisi pemenuhan vitamin dan antioksidan bagi tubuh. Hasil perhitungan ditunjukkan dengan nilai perlakuan (NP) seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Perlakuan Terbaik *Infused Water* nanas, mentimun, dan jahe

Perlakuan	Nilai Perlakuan (NP)		
	Nanas	Mentimun	Jahe
0 jam	0,24	0,24	0,24
3 jam	0,52	0,45	0,42
6 jam	0,60	0,58	0,59
9 jam	0,77	0,75	0,74
12 jam	0,56	0,54	0,52

Sumber: data pribadi

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik pada masing-masing bahan adalah *infused water* dengan waktu perendaman 9 jam. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada waktu perendaman 9 jam untuk semua bahan. Karakteristik *infused water* hasil pengujian perlakuan terbaik terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Fisikokimia *Infused Water* Hasil Perlakuan Terbaik

Karakteristik	Nanas	Mentimun	Jahe
pH	4,74 ± 0,03	6,63 ± 0,08	6,68 ± 0,08
Total Padatan Terlarut (°Brix)	3,33 ± 0,12	0,97 ± 0,06	1,23 ± 0,15
Vitamin C (mg/100gr)	13,79 ± 0,51	7,63 ± 0,51	7,92 ± 0,88
Antioksidan (%)	20,62 ± 0,98	25,11 ± 0,97	28,65 ± 1,35

Sumber : data pribadi

KESIMPULAN

Infused water yang dibuat dari nanas, mentimun, dan jahe mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Selama perendaman terjadi peningkatan TPT,

penurunan pH dan perubahan kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan dalam infused water. Kecenderungan perubahan karakteristik pada infused water sesuai dengan karakteristik bahan dasarnya. Kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada waktu perendaman 9 jam pada semua bahan. Waktu perendaman yang menghasilkan karakteristik terbaik pada *infused water* nanas, mentimun, dan jahe adalah 9 jam. Berdasarkan perlakuan terbaik, maka karakteristik *infused water* nanas mempunyai pH 4,74, TPT 3,33°Brix, vitamin C 13,79 mg/100g, dan antioksidan 20,62%. *Infused water* mentimun mempunyai pH 6,63, TPT 0,97°Brix, vitamin C 7,63 mg/100g, dan antioksidan 25,11%. *Infused water* jahe mempunyai pH 6,68, TPT 1,23°Brix, vitamin C 7,29 mg/100g, dan antioksidan 28,65%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F. dan Putri, W.D.R. 2014. Pembuatan Jelly Drink Averrhoa blimbi L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh: Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 1–9.
- Buanasita, A., Andriyanto, dan Sulistyowati, I. 2015. Perbedaan Tingkat Konsumsi Energi, Lemak, Cairan, dan Status Hidrasi Mahasiswa Obesitas dan Non Obesitas. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 2(1), 11-22.
- De Garmo, E. D., Sullivan, W. G., dan Canada, J. R. 1984. *Engineering Economy*. New York: Milan Publishing Company.
- Desrosier, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Terjemahan Muchji Muljoharjo. Jakarta: UI Press.
- Hadiwijaya, Y., Kusumiyati, dan Munawar, A. A. 2020. Prediksi Total Padatan Terlarut Buah Melon Golden Menggunakan VIS-SWNIRS dan Analisis Multivariat. *Jurnal Penelitian Saintek*, 25(2) 103-114.
- Irfandi. 2005. Karakteristik Morfologi Lima Populasi Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Bidang Studi Holtikultura.
- Kumalasari R., Ekafitri R., dan Desnilasari D. 2015. Pengaruh Bahan Penstabil dan Perbandingan Bubur Buah terhadap Mutu Sari Buah Campuran Pepaya Nanas. *Journal Hotr*, 25(3), 266-2667.
- Molyneux, P. 2004. The Use of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn J. Sci. Technol*, 26(2), 211-219.

- Nerdy. 2017. Determination of Vitamin C in Several Varieties of Melon Fruits by Titration Method. *Journal Natural*. 17(2), 118-121.
- Nguyen, Q.V. dan Eun, J.B. 2011. Antioxidant activity of solvent extracts from Vietnamese medicinal plants. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 5(13), pp. 2798-2811
- Pavlovska G dan Tanevska S. Influence of Temperature and Humidity on The Degradation Process of Ascorbic Acid in Vitamin C Chewable Tablets. *J Therm Anal Calorim*. 2013;111(3):1971–7.
- Pertiwi, D. 2015. Status Dehidrasi Jangka Pendek Berdasarkan Hasil Pengukuran PURI (Periksa Urine Sendiri) Menggunakan Grafik Warna Urine pada Remaja Kelas 1 dan 2 di SMAN 63 Jakarta Tahun 2015. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatulla, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan.
- Pertiwi, M. F. D., dan Susanto, W. H. 2014. Pengaruh Proporsi dan Lama Osmosis terhadap Kualitas Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca* L). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 82-90.
- Pérez-Ramírez IF, Castaño-Tostadoa E, Ramírez-de Leónb JA, Rocha-Guzmán NE, Reynoso-Camacho R. 2015. Effect of stevia and citric acid on the stability of phenolic compounds and in vitro antioxidant and antidiabetic capacity of a roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) beverage. *Food Chem* 172(2015):885-892. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.09.126>.
- Santoso, B. I., Hardinsyah, Siregar, P., dan Pardede, S. O. 2011. *Air Bagi Kesehatan*. Jakarta: Centra Communication.
- Sayuti, K., dan Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alam dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.
- Soraya, N. 2014. *Infused Water: Minuman Alami Bervitamin dan Super Sehat*. Jakarta: Penebar Plus⁺.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Theola, N. J. 2018. Stabilitas Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan pada Pembuatan *Infused Water* Buah Stroberi Menggunakan Kemasan Kaca dan Plastik pada Perendaman 0-12 Jam. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.