

KAJIAN PEMBUATAN *INFUSED WATER* DARI BUAH KURMA (*Phoenix dactylifera*) DENGAN PENAMBAHAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*)
STUDY OF INFUSED WATER PRODUCTION FROM DATE PALM (*Phoenix dactylifera*) WITH ADDITION OF LIME (*Citrus aurantiifolia*)

Murna Muzaifa, Yanti Meldasari Lubis, M. Arifullah

INFO ARTIKEL

Submit: 16 Juli 2019
 Perbaikan: 24 September 2019
 Diterima: 28 September 2019

Keywords:

Ethanol, infused water, lime,
 palm date, vitamin C

ABSTRACT

Research has been conducted to analyze the effect of soaking time and addition of lime slices on the characteristics of infused water date palm. This research was conducted in a laboratory scale using Completely Randomized Design consisting of 2 factors, namely soaking time (P) and number of lime slices (J). The first factor, soaking time consists of 3 levels, namely P1 = 1 day, P2 = 3 days, P3 = 5 days. The second factor is the number of pieces of lime (J) consisting of 3 levels, namely J1 = 1 piece, J2 = 2 pieces and J3 = 3 pieces. The lime slices used are set around 10 g. There were 9 treatment combinations with 3 replications, so that 27 unit experiments were obtained. The parameters analyzed were the ethanol content, vitamin C content and hedonic test on color, aroma and taste. Ethanol content, hedonic color and aroma of infused water dates are influenced by soaking time, while the levels of vitamin C and hedonic taste are influenced by the addition of lime. The interaction between soaking time and addition of lime influence the levels of vitamin C of infused water. The longer soaking time and the more dates used, the higher the ethanol content produced. The highest ethanol was obtained at 5 days treatment (0.98% w/v). The more the amount of lime used, the higher the levels of vitamin C in the infused water produced. The level of preference for panelists tends to decrease with increasing soaking time and addition of lime slices.

1. PENDAHULUAN

Infused water adalah air putih yang ke dalamnya ditambahkan buah-buahan segar atau herbal dengan cara perendaman dan pendiaman dalam waktu tertentu. Unsur-unsur dalam bahan akan terekstrak atau keluar, sehingga memberi sensasi rasa dan aroma buah serta bermanfaat bagi kesehatan. *Infused water* dapat menjadi rekomendasi bagi mereka yang tidak suka mengkonsumsi air putih atau air mineral karena adanya rasa dan aroma buah tersebut. Bahan-bahan dalam pembuatan *infused water* adalah buah-buahan segar seperti jeruk, lemon, *blueberry*, *blackberry*, *raspberry*, mentimun,

anggur, kiwi, nanas, delima, strawberi, bahkan ada buah kurma, daun mint, dan teh hijau (Harifah *et al.*, 2015; Surati dan Qomariah, 2017).

Dalam dunia kesehatan Islam, *infused water* telah lama dikenal. Nabi Muhammad SAW biasa merendam buah kurma dan meminum air rendamannya yang disebut dengan air “nabeez” (Naheeda, 2013; Omar dan Omar, 2018). Air rendaman kurma ini merupakan air tonik alkalin yang bermanfaat untuk membantu metabolisme tubuh, mengurangi kadar keasaman lambung, meningkatkan fungsi pencernaan, dan menambah daya ingat. Mengkonsumsi air “nabeez” juga salah satu alternatif terapi untuk kesehatan penderita rematik dan asam urat (Fahmi, 2018).

Beberapa penelitian terkini menunjukkan bahwa kurma mulai digunakan dalam berbagai terapi. Kurma diketahui memiliki efek antioksidan, antimikrobal, antitumor, antimutagenik, antidiabetik dan anti-inflamatori (Vayalil, 2002; Saddiq dan Bawazir, 2010; Rahmani *et al.*, 2015). Kandungan yang terdapat di dalam 100 g buah

Murna Muzaifa*, Yanti Meldasari Lubis, M. Arifullah
 Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
 Universitas Syiah Kuala
 Banda Aceh 23111, Indonesia
 *E-mail: murnamuzaifa@unsyiah.ac.id

kurma adalah karbohidrat 74,97 g, protein 0,81 g, total lemak 0,15 g, serat makanan 6,7 g, asam folat 25 mg, piridoksin 0,249 mg, vitamin A 149 IU, vitamin K 2,7 mg, sodium 1 mg, kalsium 64 mg, tembaga 0,362 mg, besi 0,90 mg (Jahromi, 2007). Menurut Parvin *et al* (2015), kurma mengandung vitamin C yang cukup rendah 0,7-0,9 mg.

Masyarakat Indonesia kurang menyukai *infused water* kurma karena rasanya kurang segar. Penambahan buah-buahan tertentu khususnya yang mengandung vitamin C diduga dapat meningkatkan kesegarannya. Jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) adalah salah satu buah-buahan yang kaya akan vitamin C dengan kandungan mencapai 27 mg/100g. Air perasan jeruk nipis biasanya digunakan sebagai penyedap masakan, penyegar, minuman ataupun bahan pembuat asam sitrat. Selain itu, jeruk nipis sebagai herbal alami juga mempunyai khasiat sebagai obat batuk, peluruh dahak (mukolitik), peluruh kencing (diuretik) dan keringat, serta membantu proses pencernaan (Muaris, 2003).

Penambahan jeruk nipis ini diduga dapat meningkatkan kadar vitamin C dan dapat menambah kesegaran *infused water* kurma. Namun demikian belum diketahui lama perendaman terbaik terhadap karakteristik fisikokimia dan sensori untuk *infused water* dari kurma dengan penambahan jeruk nipis. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama perendaman kurma dan penambahan jeruk nipis terhadap karakteristik kimia dan sensoris *infused water* kurma yang dihasilkan.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah air mineral, kurma sukkari dan jeruk nipis. Kurma sukkari diperoleh dari toko penjual oleh-oleh khas Timur Tengah, sedangkan jeruk nipis diperoleh dari Pasar Tradisional. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian adalah HCl, NaOH, dan akuades. asam askorbat, $K_2Cr_2O_7$ 1N, H_2SO_4 pekat dan K_2SO_4 0,1 N (Merck).

Alat-alat yang digunakan adalah neraca digital Henthert, *waterbath* Memmert, spektrofotometer UV-Vis Shimadzu, pH meter, refrigerator Samsung, pipet volum, gelas ukur, tabung reaksi, erlenmeyer, labu ukur, pisau, ember, talenan, *beaker glass*, sendok, cawan porselen, desikator, inkubator, pisau *stainless steel*, alat pengaduk, gelas plastik, kuvet dan cawan *conway*.

Metode Penelitian

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu lama perendaman (P) dan jumlah potongan jeruk nipis (J). Faktor pertama, lama perendaman terdiri atas 3 taraf yaitu P1 = 1 hari, P2 = 3 hari, P3 = 5 hari. Faktor kedua adalah jumlah potongan jeruk nipis (J), juga terdiri atas 3 taraf yaitu J1 = 1 potong, J2 = 2 potong dan J3 = 3 potong. Terdapat 9 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga secara keseluruhan diperoleh 27 satuan percobaan.

Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan *infused water* kurma merujuk pada prosedur pembuatan *infused water* yang dilakukan oleh Putri (2017) dengan sedikit modifikasi. Langkah awal pembuatan *infused water* dilakukan dengan memilih kurma dan menimbanginya sebanyak 45 g untuk setiap perlakuan. Kurma dimasukkan kedalam 800 ml air mineral yang telah diisi sebelumnya kedalam botol dengan volume 1000 ml. Selanjutnya disiapkan potongan jeruk nipis dengan memotong bagian tengah jeruk nipis dan menimbanginya agar diperoleh potongan yang relatif seragam. Pemotongan dilakukan secara membujur dengan ukuran $\pm 0,7$ cm dan berat sekitar 10 g. Potongan jeruk nipis sesuai perlakuan (J1 = 1 potong, J2 = 2 potong dan J3 = 3) ditambahkan kedalam setiap botol yang telah berisi air mineral dan kurma. Selanjutnya dilakukan penyimpanan sesuai dengan perlakuan variasi lama perendaman (P) yang terdiri dari P1 = 1 hari, P2 = 3 hari, P3 = 5 hari di dalam refrigerator pada suhu 4 °C.

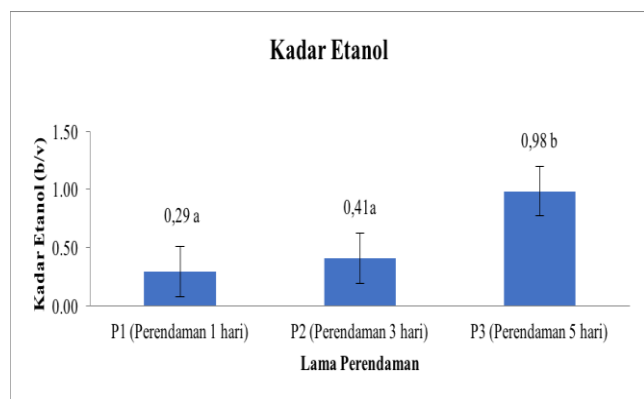
Analisis Produk

Analisis yang dilakukan terdiri atas analisis kimia dan sensori. Analisis kimia meliputi analisis kadar etanol yang dilakukan dengan metode dikromat oksidasi melalui pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Rizqiyah, 2007) dan analisis kadar vitamin C dengan spektrofotometer UV-Vis (Putri, 2017). Adapun analisis sensori yang dilakukan adalah analisis hedonik (tingkat kesukaan) terhadap atribut mutu rasa, aroma dan warna *infused water* kurma yang dihasilkan. Analisis sensori dilakukan oleh 25 panelis semi terlatih, menggunakan skala 1-5 dengan skor 1 (sangat tidak suka), skor 2 (tidak suka), skor 3 (netral), skor 4 (suka), dan skor 5 (sangat suka) (Setyaningsih, 2010).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Etanol

Kadar etanol *infused water* yang dihasilkan berkisar $0,19 \pm 0,06$ % - $1,19 \pm 0,22$ % (b/v) dengan rata-rata $0,56 \pm 0,15$ % (b/v). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman (P) berpengaruh sangat nyata ($p \leq 0,01$) terhadap kadar etanol *infused water*, sedangkan jumlah penambahan jeruk nipis (J) dan interaksi keduanya (PJ) tidak berpengaruh nyata ($p \geq 0,05$). Pengaruh lama perendaman (P) terhadap kadar etanol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh lama perendaman terhadap kadar etanol, nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p \leq 0,01$).

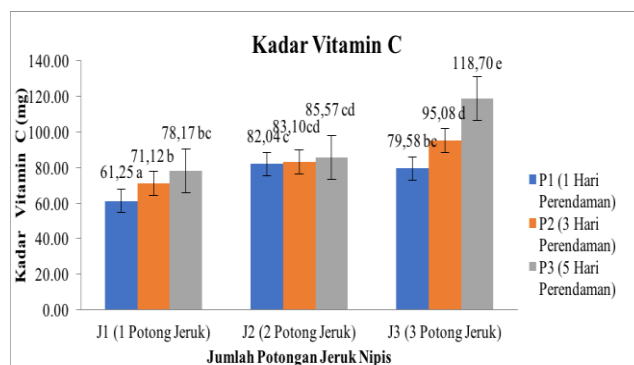
Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan semakin lama waktu perendaman maka semakin banyak etanol yang dihasilkan. Kadar etanol tertinggi diperoleh pada perlakuan 5 hari (P3) yang berbeda dengan perlakuan lainnya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rizqiyah (2007) yang menghasilkan etanol tertinggi pada pemeraman 5 hari (120 jam) mencapai 1,69% (b/v). Kurma mengandung karbohidrat 74,97 g dalam 100 g, sehingga sangat mudah terfermentasi karena kadar karbohidrat yang tinggi tersebut (USDA, 2017). Diduga mikroba *indigenous* pada bahan baku maupun mikroba disekitarnya pada sampel *infused water* terus memanfaatkan gula untuk pertumbuhan sel dan memicu pembentukan etanol.

Pada proses fermentasi, karbohidrat atau glukosa yang ada pada bahan makanan akan diubah oleh mikroba jenis khamir terutama menjadi etanol, karbondioksida dan sejumlah senyawa metabolit sekunder lainnya yang berperan dalam pembentukan flavor (Walker dan Stewart, 2016; Anal, 2019). Semakin lama fermentasi semakin banyak gula yang digunakan sehingga konsentrasi etanol yang dihasilkan juga semakin meningkat hingga batas tertentu.

Fermentasi yang lebih lama memberi peluang kepada mikroorganisme untuk memanfaatkan gula dalam jumlah yang lebih besar. Hal ini sejalan dengan penelitian Putri *et al.*, 2016 dimana semakin sedikit gula yang dimanfaatkan maka konsentrasi etanol yang dihasilkan juga semakin rendah.

Kadar Vitamin C

Kadar vitamin C *infused water* yang dihasilkan berkisar antar $61,25 \pm 9,59$ mg - $118,70 \pm 20$ mg dengan rata rata $83,85 \pm 5,47$ mg. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman (P) dan penambahan jumlah potongan jeruk nipis (J) berpengaruh sangat nyata ($p \leq 0,01$) terhadap kadar vitamin C *infused water*, sedangkan interaksi keduanya (PJ) memberikan pengaruh yang nyata ($p \leq 0,05$) sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Interaksi perlakuan lama perendaman (P) dan jumlah potongan jeruk nipis terhadap kadar vitamin C *infused water*, dimana nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p \leq 0,05$).

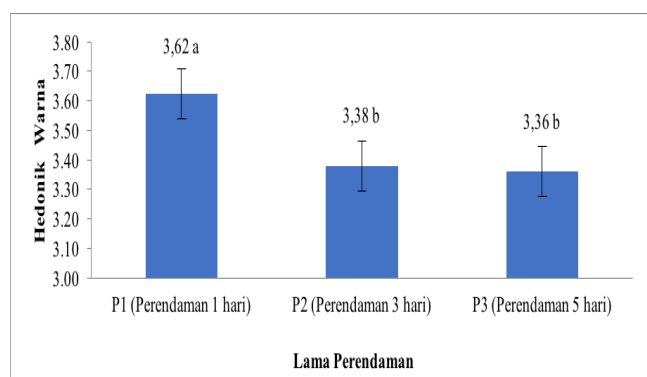
Gambar 5 menunjukkan kadar vitamin C tertinggi diperoleh pada perlakuan perendaman 5 hari dengan 3 potong jeruk nipis (P3J3) yaitu 118,70 mg yang berbeda dengan perlakuan lainnya. Terlihat kecenderungan bahwa semakin lama perendaman dan penambahan potongan jeruk nipis yang digunakan semakin banyak kadar vitamin C yang larut dalam air. Vitamin C bersifat larut dalam air (Almatsier, 2005), penambahan jumlah potongan jeruk nipis dan waktu perendaman memberikan proporsi yang lebih besar bagi terlarutnya vitamin C dalam *infused water* kurma. Hasil ini sejalan dengan penelitian Putri (2017), jumlah vitamin C pada *infused water* lemon-daun mint dengan kurma lama perendaman 4 jam adalah 0,024 mg/ml dan semakin meningkat pada perendaman 6 dan 12 jam menjadi 0,047 mg/ml. Sedangkan menurut Harifah *et al.* (2015), kadar vitamin C dalam *infused water* jeruk nipis-anggur hitam yang

direndam selama 12 jam 135,52 mg/100g.

Tingkat Kesukaan Panelis (Uji Hedonik)

a. Warna

Warna adalah atribut sensori pertama yang dapat dilihat secara langsung oleh panelis. Secara keseluruhan nilai warna yang dihasilkan berkisar antara $3,27 \pm 0,05$ (netral) hingga $3,76 \pm 0,45$ (netral) dengan nilai rata-rata adalah $3,45 \pm 0,19$ (netral). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$) terhadap tingkat kesukaan warna *infused water* kurma. Pengaruh lama perendaman terhadap nilai organoleptik (hedonik) warna *infused water* dapat dilihat pada Gambar 3.



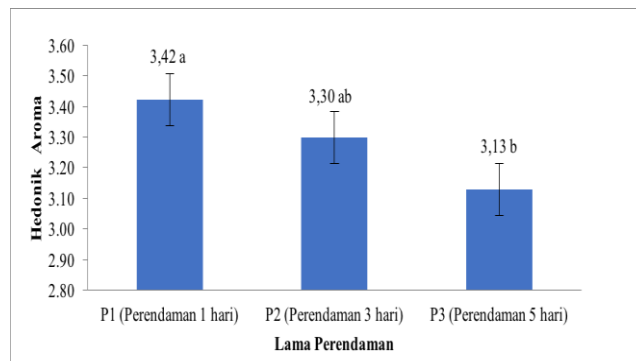
Gambar 3. Pengaruh lama perendaman (P) terhadap nilai uji hedonik warna *infused water*, nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p \leq 0,05$). Skor 1 (sangat tidak suka), skor 2 (tidak suka), skor 3 (netral), skor 4 (suka), dan skor 5 (sangat suka).

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa warna *infused water* kurma pada perlakuan perendaman 1 hari (P1) lebih disukai dibandingkan dengan P2 dan P3. Semakin lama perendaman semakin pekat warna yang dihasilkan. Atribut warna salah satu atribut penting terhadap tingkat kesukaan konsumen, ini dikarenakan penampilan dan penyajian yang kurang menarik sangat mempengaruhi tingkat kesukaan seseorang terhadap produk tersebut (Rejeki, 2012). Semakin lama waktu perendaman (ekstraksi) dari suatu bahan maka semakin banyak zat kimia termasuk zat warna pada bahan yang terekstrak kedalam air (Ali *et al.*, 2013).

b. Aroma

Hasil kesukaan untuk atribut aroma *infused water* kurma pada berbagai taraf perlakuan berkisar antara $2,89 \pm 0,13$ (tidak suka) hingga $3,47 \pm 0,10$ (netral) dengan rata-rata adalah $3,28 \pm 0,04$ (netral). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman (P) berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$) terhadap nilai organoleptik (hedonik)

aroma *infused water*, sedangkan jumlah penambahan jeruk nipis (J) dan interaksi keduanya (PJ) tidak berpengaruh nyata. Pengaruh lama perendaman (P) terhadap nilai organoleptik (hedonik) aroma *infused water* kurma dapat dilihat pada Gambar 4.

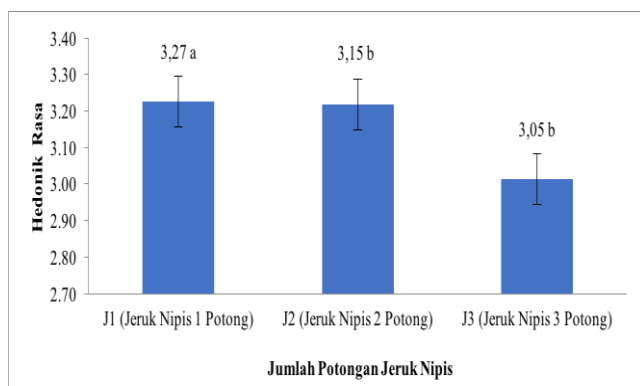


Gambar 4. Pengaruh lama perendaman (P) terhadap nilai uji hedonik aroma, dimana nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p \leq 0,05$). Skor 1 (sangat tidak suka), skor 2 (tidak suka), skor 3 (netral), skor 4 (suka), dan skor 5 (sangat suka).

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan aroma *infused water* yang paling disukai adalah pada perendaman 1 hari (P1) dengan skor nilai aroma adalah 3,42 (netral) sedangkan 5 hari perendaman (P3) memiliki skor nilai hedonik aroma yang rendah yaitu 3,13 (netral). Menurut Handini (2018), jeruk nipis dipilih karena dapat memberikan sensasi dan aroma lebih segar dibanding lemon. Sedangkan menurut Kemp *et al.*, (2009), aroma juga dapat mempengaruhi daya tarik terhadap suatu produk. Senyawa volatil yang dapat menimbulkan aroma kuat biasanya berasal dari bahan yang mengandung senyawa aromatik.

c. Rasa

Rasa adalah atribut sensori yang diterima dengan indera perasa yaitu lidah. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa *infused water* kurma ini. Hasil penelitian uji hedonik untuk atribut rasa *infused water* kurma pada berbagai taraf perlakuan berkisar antara $2,63 \pm 0,11$ (tidak suka) hingga $3,00 \pm 0,08$ (netral) dengan rata-rata adalah $3,15 \pm 0,03$ (netral). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan jumlah jeruk nipis (J) berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$) terhadap nilai organoleptik (hedonik) rasa *infused water*, sedangkan lama perendaman (P) dan interaksi keduanya (PJ) tidak berpengaruh nyata. Pengaruh jumlah penambahan jeruk nipis (J) terhadap nilai organoleptik (hedonik) warna *infused water* kurma dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh jumlah penambahan potongan jeruk nipis (J) terhadap nilai uji hedonik aroma, nilai-nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($p \leq 0,05$). Skor 1 (sangat tidak suka), skor 2 (tidak suka), skor 3 (netral), skor 4 (suka), dan skor 5 (sangat suka).

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa rasa *infused water* kurma yang paling disukai adalah pada penambahan 1 potong jeruk nipis (J1) dengan skor nilai rasa adalah 3,27 (netral) sedangkan penambahan 3 potong jeruk nipis (J3) memiliki skor nilai hedonik rasa paling rendah yaitu 3,05 (netral). Pada perlakuan J2 rasa pahit mulai terbentuk, rasa pahit pada *infused water* sangat mempengaruhi nilai uji hedonik. Rasa pahit pada *infused water* lemon dipengaruhi oleh penggunaan kulit lemon, lamanya waktu perendaman, dan kebersihan bahan dan alat yang digunakan (Soraya 2014).

4. KESIMPULAN

Kadar etanol, hedonik warna dan aroma *infused water* kurma dipengaruhi oleh lama perendaman, sedangkan kadar Vitamin C dan hedonik rasa dipengaruhi oleh penambahan jumlah jeruk nipis. Interaksi lama perendaman dan penambahan jeruk nipis berpengaruh terhadap kadar Vitamin C *infused water*. Semakin lama waktu perendaman dan buah kurma yang digunakan, semakin tinggi kadar etanol yang dihasilkan. Etanol tertinggi diperoleh pada perlakuan 5 hari (0,98%, b/v). Semakin banyak jumlah jeruk nipis yang digunakan maka semakin tinggi kadar vitamin C dalam *infused water* yang dihasilkan. Tingkat kesukaan panelis cenderung menurun dengan bertambahnya waktu perendaman dan penambahan potongan jeruk nipis.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, F., Ferawati., Arqomah, R. 2013. Ekstraksi Zat Warna dari

- Kelopak Bunga Rosella (Study Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat Dan Asam Sitrat). Jurnal Teknik Kimia. 1(19): 26-34.
- Almatsier, S. 2005. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Alfabeta. Bandung.
- Anal, A. K. 2019. Quality Ingredients and Safety Concerns for Traditional Fermented Foods and Beverages from Asia: A Review. Fermentation 5(1): 8.
- Fahmi, A. 2018. Bimbingan Nabi Muhammad SAW tentang komposisi dan porsi dalam mengonsumsi buah kurma. Skripsi. Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang.
- Harifah, I., A. Mustofa., Suhartatik. N. 2015. Aktivitas Antioksidan *Infused Water* dengan Variasi Jenis Jeruk (Nipis, Lemon, dan Baby) dan Buah Tambahan (Stroberi, Anggur Hitam, dan kKiwi). Jurnal Teknologi dan Industri Pangan 1 (1): 54-58.
- Handini, S. 2018. *Infused water* dengan Kombinasi Labu Siam, Lemon, Kurma Deglet Nour, Jahe Merah dan Daun Mint sebagai Minuman Alternatif Antihipertensi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Jahromi., K, Rafiee, A., Jafari., Tabatabaeefar. 2007. Determination of Dimension and Area Properties of Date (Barhi) by Image Analysis. Agricultural, Food and Biological Engineering 15: 21-24.
- Kemp, S. E., Hollowood, T., Hort, J. 2009. Sensory Evaluation: A Practical Handbook. Wiley Blackwell, United Kingdom.
- Naheeda. 2013. Tibb An Nabawi, The Medicine of Holy Prophet. Science, Health and Wellness 94-104.
- Omar, S. R., Omar, S. N. 2018. Eviving The Authenticity of Prophetic (Sunnah) Drinks in Beverage Industry in Malaysia: A Review. Journal of Fatwa Management and Research. Special Edition: 505-520.
- Parvin, S., Dilruba, D., Sheikh, A., Biswas, M., Sharma, S.C.D., Jahan, Md. G. S., Islam, Md. A., Roy, N., Shovon, M. S. 2015. Nutritional Analysis of Date Fruits (*Phoenix dactylifera* L.) in Perspective of Bangladesh. American Journal of Life Science 3 (4): 274-278.
- Putri, F. A. R. 2017. Pengaruh Lama Perendaman dan Penambahan Kurma Terhadap Kadar Vitamin C *Infused Water* Lemon-Daun Mint. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahmani, A. H., Aly, S. M., Ali, H., Babiker, A. Y., Srikar, S., Khan, A. A. 2015. Therapeutic Effects of Date Fruits (*Phoenix dactylifera*) in The Prevention of Diseases Via Modulation of Anti-Inflammatory, Anti-Oxidant and Anti-Tumour Activity. International Journal Clinical Experimental Medicine 7(3): 483-491.
- Rejeki, D. 2012. Penentuan Kualitas Pangan dan Uji Organoleptik. Universitas Diponegoro, Fakultas Kedokteran, Semarang.
- Rizqiyah, R. 2007. Pengaruh Variasi Waktu Pemeraman Terhadap Kadar Etanol Jus Kurma (Analisis Hadist Nabi Secara Saintifik). Universitas Yogyakarta. Yogyakarta.
- Saddiq, A. A., Bawazir, A. E. 2010. Antimicrobial Activity of Date Palm (*Phoenix dactylifera*) Pits Extracts and Its Role in Reducing The Side Effect of Methyl Prednisolone on Some Neurotransmitter Content in The Brain, Hormone Testosterone in Adulthood. Acta Hort (ISHS) 882: 665-690.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., Puspita Sari, M. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo. Bogor: IPB Press
- Surati, S., Qomariah, N. 2017. Tingkat Keamanan Minuman *Infused Water* dengan Diversifikasi Penyimpanan yang Berbeda. Jurnal Riset Kesehatan Vol 6 (1): 13-19.
- Vayalil, P. K. 2002. Antioxidant and Antimutagenic Properties of Aqueous Extract of Date Fruit (*Phoenix dactylifera* L. *Areaceae*). Journal Agricultural and Food Chemistry 50: 610-617.

Walker, G. M., Stewart, G. G. 2016. *Saccharomyces cerevisiae* in The Production of Fermented Beverages. Beverages 2 (30): 1-12.