**Pengaruh Suhu Dan Lama Infusi Terhadap Sifat Kimia, Fisik Dan Tingkat Kesukaan *Infused Water* Jeruk Lemon-Daun Mint**

The Effect Of Temperature And Infusion Time On The Chemical, Physical And Preference Level Of Lemon-Leaves Infused Water

**Miftah Mutmainah, Siti Tamaroh\*, Chatarina Wariyah\***

1Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55244, Indonesia.

**ABSTRAK**

Air merupakan komponen terpenting didalam tubuh. Kekurangan konsumsi air dapat mengakibatkan dehidrasi. Namun, tidak semua orang menyukai air putih sehingga *infused water* digunakan sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan cairan tubuh. *Infused water* jeruk lemon kaya akan vitamin C dan tinggi antioksidan. Namun, suhu dan lama infusi dapat mempengaruhi kadar vitamin C dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh suhu dan lama infusi terhadap sifat kimia, fisik dan tingkat kesukaan *infused water* jeruk lemon-daun min.

Penelitian ini dikerjakan dengan rancangan acak lengkap dengan dua faktor yaitu variasi suhu (ruang dan *refrigerator*) dan variasi lama infusi (30, 60, 90 dan 120 menit). Analisa yang dilakukan ialah kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, tingkat kekeruhan, derajat keasaman, kadar air, dan tingkat kesukaan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan *analysis of variance (Anova)* dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (*DMRT*) pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu dan lama infusi mempengaruhi kadar air, kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, tingkat kesukaan, tingkat kekeruhan dan derajat keasaman. Infused water yang paling disukai adalah dengan infusi pada suhu ruang selama 120 menit. Semakin lama waktu dan tinggi suhu perendaman dapat meningkatkan kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, dan tingkat kekeruhan, namun sebaliknya menurunkan derajat keasaman dan kadar air.

Kata kunci : *infused water* lemon, daun mint, suhu, lama infusi, vitamin C.

**PENDUHULUAN**

Air merupakan salah satu komponen penting dalam tubuh manusia. Air berperan sebagai pembawa zat-zat makanan dan sisa-sisa metabolisme sebagai media reaksi yang menstabilkan pembentukan biopolimer dan lain-lain. manusia tidak dapat hidup tanpa air dalam beberapa hari saja (Wardlaw dan Hampl, 2007). Tubuh dapat mengalami dehidrasi saat kekurangan konsumsi air dan mengakibatkan kerusakan fungsi pada organ-organ tertentu. Hardinsyah (2008) menyatakan bahwa penelitian yang dilakukan oleh *The Indonesian Hydration Regional Study* (THRIST) pada tahun 2013 terhadap kelompok remaja dan dewasa diperoleh sebanyak 46,1% responden mengalami kurang air atau hipovolemia ringan. Salah satu faktor terjadinya hipovomelia ringan ini adalah ketidaktahuan kebutuhan air minum sekitar 2 liter sehari. Hasil penelitian menyatakan sebanyak 36,6% remaja dan 28,7% orang dewasa tidak menyukai air putih sebagai minuman utama sehari-hari. Hal tersebut menujukkan bahwa tidak semua orang suka mengonsumsi air putih (Noni, 2014).

Air putih tidak memiliki rasa, sehingga air putih kurang disukai. Masyarakat lebih menyukai minuman seperti serbuk instan, kopi, teh, minuman penyegar, dan soda yang memiliki rasa lebih baik dibandingkan dengan air putih. Jenis minuman tersebut tidak lepas dari bahan tambahan seperti pengawet, pemanis buatan, gula dalam jumlah berlebih, bahkan pewarna, sehingga apabila dikonsumsi secara terus-menerus akan mengakibatkan gangguan pada tubuh. Sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan air minum dengan cara yang berbeda adalah *infused water.*

*Infused water* adalah air yang diberi tambahan berupa potongan buah, sayur atau herbal yang mengandung antioksidan sehingga memberi manfaat untuk kesehatan dan aman dikonsumsi (Soraya, 2014). *Infused water* tidak ditambahkan gula dan bahan tambahan lainnya, sehingga memberikan aroma yang khas dan cita rasa yang alami. Air *infuse* bisa terdiri dari satu jenis buah atau beberapa jenis buah yang memiliki rasa cenderung asam. Potongan buah tersebut direndam didalam air selama beberapa jam. Selama perendaman beberapa zat gizi khususnya vitamin akan keluar dan bercampur dengan air, sehingga didapatkan air beraroma dan berwarna alami yang segar dan menyehatkan (Puspaningtyas dkk, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Putri (2017) menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar vitamin C pada penyimpanan *infused water* lemon-mint pada lama perendaman 12 jam. Penelitian oleh Sapei *et* al (2013) menunjukkan adanya proses degradasi vitamin C pada suhu 8C lebih kecil daripada suhu 28C pada *strawberry juice.* Faramade (2007) pada penelitiannya menunjukkan degradasi kerusakan vitamin C sari buah jeruk yang disimpan pada suhu 7C lebih kecil dibandingkan pada suhu 28C. Variasi suhu dan lama perendaman dapat mempengaruhi karakteristik kimia (aktivitas antioksidan, kadar vitamin C, derajat keasaman (pH) dan tingkat kekeruhan) dan sensoris (rasa, aroma, kekeruhan dan keseluruhan) karena jumlah senyawa terlarut yang terekstrak dalam air akan berbeda-beda. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh suhu dan lama perendaman terhadap kekeruhan, kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, derajat keasaman (pH) dan uji organoleptik (rasa asam, rasa pahit, aroma, dan kesukaan keseluruhan) *infused water* jeruk lemon-mint.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan pembuatan *infused water* yang digunakan adalah lemon impor California berwarna kuning, tidak rusak atau berlubang, diameter 6-8 cm, dengan berat 150-200 g, daun mint segar berwarna hijau dengan panjang daun 5-9 cm, dan air mineral yang diperoleh dari Superindo Godean Yogyakarta. Bahan yang digunakan untuk analisa antara lain aquades, asam oksalat, larutan buffer, asam asetat, natrium bikarbonat, *dichloroindophenol*, asam metafosfat, *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* DPPH, larutan 0,01 N yodium, larutan amilum 1%, methanol (Sigma Chemical Co., St Louis), kertas saring, alumunium foil dan kertas segel (Total) (Bellstone-1000).

**Alat**

Alat yang digunakan untuk persiapan *infused water* adalah pisau, talenan, *glass jar*, sendok, gelas ukur, *refrigerator*, timbangan digital, *aluminum foil* dan *spaghetti tong*. Alat yang digunakan untuk analisis antara lain *beaker glass,* pH meter, pipet tetes, *erlenmeyer,* pipet volum, tabung reaksi, gelas kimia, buret dengan ketelitian 0,05 ml, corong, neraca analitik, kaca arloji, sudip, batang pengaduk, bulb dan pipet mohr, spektrofotometer UV-Vis (Shimadu UV mini 1240), vortex (Thermolyne Maxi Mix Plus Type 37600 mixer),pH meter, tubidimeter, labu ukur, inkubator, oven, botol vial, desikator, corong, cawan porselin, penangas air, *sentrifuge* dan perangkat alat uji sensoris.

**Waktu dan Tempat**

Penelitian dilakukan di laboratorium analisa CV. Chem-Mix Pratama Yogyakarta, Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta, dan Balai Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Yogyakarta pada bulan Oktober-Desember 2020.

**Cara Penelitian**

Pembuatan *infused water* lemon-mint diawali dengan tahap persiapan, yaitu mensterilisasi *glass jar* dengan melakukan perendaman dalam air mendidih selama 10 menit. Tahap selanjutnya melakukan pencucian jeruk lemon dan daun mint sampai bersih. Jeruk lemon diiris secara membujur dan mengambil potongan bagian tengah. Menimbang dan memasukkan potongan buah dan daun mint ke dalam *glass jar* yang sudah disterilkan lalu menambahkan air mineral dan tutup bagian atas jar. MemasukkanSebagian kedalam *refrigerator* pada suhu 5ºC dan sisanya pada suhu ruang dengan suhu 27ºC. Mendiamkan selama 30, 60, 90, dan 120 menit.

**Analisis yang Dilakukan**

1. **Analisis Sifat Fisik**

Analisis yang dilakukan meliputi uji kekeruhan dilakukan dengan alat turbidimeter **Hanna Inst – HI 88713.**

1. **Analisis Sifat Kimia**

Analisis yang dilakukan meliputi analisis kadar vitamin C menggunakan metode iodimetri (AOAC, 1995), aktivitas antioksidan metode DPPH Xu dan Chang (2007), analisa kadar air dengan metode thermogravimetri (AOAC, 1970) dan derajat keasaman (pH) dengan menggunakan metode AOAC (1990).

**Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor dengan 2 ulangan. Rancangan percobaan penelitian ini tercantum pada Tabel 3. Perlakuan dalam penelitian ini adalah variasi lama infusi yaitu selama 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit dan suhu infusi 5ºC didalam *referigerator* dan 27°C pada suhu ruang. Percobaan diulang sebanyak 2 kali dan dilakukan bersamaan pada setiap perlakuan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tingkat Kekeruhan *Infused Water* Lemon-Mint**

Hasil analisis tingkat kekeruhan pada *infused water* lemon-mint terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat kekeruhan *infused water* lemon-mint dengan suhu dan lama infusi yang berbeda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lama infusi (menit) | Suhu Infusi | |
| Refrigerator | Ruang |
| 30 | 5,72a | 6,75b |
| 60 | 5,77a | 9,66c |
| 90 | 5,81a | 9,90d |
| 120 | 5,83a | 10,47e |

Keterangan: angka yang diikuti notasi berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi 5%;

Tingkat kekeruhan *infused water* lemon-mint yang disimpan pada suhu ruang lebih tinggi dibandingkan dengan suhu refrigerator. Hal ini disebabkan oleh suhu tinggi dapat mempercepat kelarutan bahan di dalam air. Hok *et al* (2007) dalam Indah *et al* (2018) menyatakan bahwa nilai konstanta kecepatan reaksi dipengaruhi oleh suhu. Semakin tinggi suhu maka konstanta kecepatan reaksi akan semakin besar, sesuai dengan teori atau persamaan Arhenius. Proses peningkatan tingkat kekeruhan disebabkan oleh proses difusi secara terus menerus seihngga menyebabkan banyaknya bahan yang terlarut di dalam air. Rohmah dan Anton (2008) dalam Indah *et al* (2019) menjelaskan bahwa zat-zat padat seperti garam, mineral, kation, anion, dan zat padat lain yang terlarut dalam air dapat meningkatkan kekeruhan air dan menghambat penetrasi cahaya ke dalam air. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa tingkat kekeruhan tertinggi pada suhu ruang dengan lama perendaman 5 jam yaitu sebesar 98,9 NTU dan tingkat kekeruhan terendah pada suhu refrigerator dengan lama perendaman 1 jam yaitu 32,6 NTU.

**Uji Tingkat Kesukaan *Infused Water* Lemon-Mint**

Hasil analisis tingkat kesukaan pada *infused water* lemon-mint lemon-mint dengan suhu dan lama infusi yang berbeda terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat kesukaan pada *infused water* lemon-mint dengan suhu dan lama infusi yang berbeda.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Rasa | Aroma | Kekeruhan | keseluruhan |
| Suhu refrigerator, 30 menit | 4,32a | 4,60ab | 4,80 | 4,40a |
| Suhu refrigerator, 60 menit | 4,12a | 4,48ab | 4,80 | 4,40a |
| Suhu refrigerator, 90 menit | 3,96a | 4,56ab | 4,80 | 4,36a |
| Suhu refrigerator, 120 menit | 4,20a | 4,72b | 4,76 | 4,52a |
| Suhu ruang, 30 menit | 4,04a | 4,12a | 4,64 | 4,28a |
| Suhu ruang, 60 menit | 4,16a | 4,28a | 4,64 | 4,24a |
| Suhu ruang, 90 menit | 4,16a | 4,12a | 4,68 | 4,36a |
| Suhu ruang, 120 menit | 5,20b | 5,24c | 4,88 | 5,32b |

Keterangan : - angka yang diikuti notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada signifikansi 5%

- semakin besar angka menunjukkan sampel semakin disukai

1. Rasa

Hasil analisis statistik menunjukkan ada perbedaan nyata pada *infused water* dengan infusi pada suhu ruang selama 120 menit. Panelis lebih menyukai rasa asam yang segar dari buah lemon dan sensasi dingin dari daun mint. Adanya rasa asam ini disebabkan oleh komponen utama yang ada di dalam jeruk lemon adalah gula dan asam sitrat. Jeruk lemon mengandung asam sitrat sebanyak 48,9g/100g sari buah lemon (Yeni *et al*, 2015). Daun mint mengandung minyak atsiri yang komponennya terdiri dari *menthol*, monoterpen lainnya termasuk menthone sebanyak 10-40% (Shah *et al*, 2004). Menurut Lawrence (2013), *menthol, menthone, isomenthone* dan senyawa mint lainnya memberikan rasa dingin dan aroma khas tanaman.

1. Aroma

Uji kesukaan aroma yang dihasilkan pada *infused water* lemon-mint menunjukan semakin lama infusi maka semakin disukai. Aroma khas jeruk atau lemon berasal dari senyawa limonin. Limonin (C26H30O8) merupakan komponen kimia dalam minyak atsiri yang berupa, sesquiterpen, aldehida, ester dan steron yang mampu menghasilkan aroma khas jeruk atau lemon (Kuriawan *et al*, 2008). Jeruk lemon memiliki kandungan limonin sebesar 65,44% (Sulieman *et al*, 2013). Aroma khas yang diperoleh juga berasal dari daun mint juga mempengaruhi tingkat penerimaan konsumen. Daun mint memiliki kandungan menthol tertinggi yaitu (73,7-85,8%) (Padalia *et al*, 2013). Aroma khas mint berasa dari kandungan monoterpene, menthofuran, flavonoid, tannin dan beberapa mineral lain dari minyak atsiri daun min (Patil *et al*, 2012).

1. Kekeruhan

Kekeruhan dipengaruhi oleh adanya partikel yang tersusensi atau TSS (*Total Suspended Solid*) maupun terlarut (*Total Dissolved Solid*) sehingga menghalangi cahaya yang ada. Banyaknya partikel terlarut dalam air, maka tingkat kekeruhan akan semakin tinggi. Semakin tinggi tingkat kekeruhan suatu larutan sampel maka nilai NTU akan semakin besar. Berdasarkan data hasil pengujian secara organoleptik, tidak ada perbedaan secara signifikan. Seluruh panelis menyukai *infused water* lemon-mint dengan suhu dan lama waktu infusi yang berbeda.

1. Keseluruhan

Pengujian *overall* bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap tingkat kesukaan dari suatu produk (Machmud *et al*, 2012). Hasil analisis statistik atribut keseluruhan menunjukkan bahwa semakin lama waktu infusi *infused water* maka produk semakin disukai. Beberapa faktor yang memperngaruhi penerimaan suatu produk oleh panelis yaitu rasa, aroma, warna dan bernilai gizi (Nursalim dan Razali,2009).

**Vitamin C *Infused Water* Lemon-Mint**

Hasil analisis kadar vitamin C *infused water* lemon-mint dengan suhu dan lama infusi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Kadar vitamin C *infused water* lemon-mint (mg/100g) dengan suhu dan lama infusi yang berbeda.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lama infusi(menit) | Suhu Infusi | |
| Refrigerator | Ruang |
| 30 | 1,31a | 1,47ab |
| 60 | 1,40ab | 1,67bc |
| 90 | 1,49ab | 1,84c |
| 120 | 1,67bc | 2,19d |

Keterangan: angka yang diikuti notasi berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi 5%;

Jeruk lemon mengandung asam sitrat dan asam askorbat sebanyak 40-50mg/100g. *Infused water* yang disimpan pada suhu ruang memiliki kadar vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan suhu *refrigerator*. Hal ini sesuai dengan teori Arrhenius yang menyatakan bahwa kecepatan reaksi berbanding lurus dengan suhu. Terjadi peningkatan kadar vitamin C pada suhu ruang dengan lama infusi 30-120 menit. Kadar vitamin C tertinggi yaitu sebesar 2,19 mg/100ml pada menit ke 120. Hal ini disebabkan adanya proses difusi dari buah lemon kedalam air secara perlahan, sehingga vitamin C akan dilarut di dalam *infused water* (Haitami *et al*, 2017). Kartika (2015) menyatakan bahwa semakin lama waktu perendaman maka kandungan yang keluar dari dalam bahan akan semakin banyak. Semakin lama waktu perendaman maka kadar vitamin C semakin meningkat, karena kesempatan untuk bersentuhan antara bahan dengan pelarut semakin besar. Menurut Putri (2017) menunjukkan bahwa terjadi kenaikan kadar vitamin C pada penyimpanan selama 6 jam, namun terjadi penurunan pada jam ke 12. Hal ini menujukkan bahwa infusi dalam waktu yang lama dapat mempengaruhi kadar vitamin C. saat proses infusi berlangsung, bahan memiliki kontak dengan oksigen sehingga terjadi oksidasi. Apabila vitamin C teroksidasi, maka vitamin C tersebut akan rusak. Hasil penelitian Torres (2010) menunjukkan bahwa produk jus jeruk yang memiliki ruang udara pada bagian atas wadah penyimpanan (*headspace*) kehilangan vitamin C sebanyak 42%.

**Aktivitas Antioksidan *Infused Water* Lemon-Mint**

Hasil analisis aktivitas antioksidan *infused water* lemon-mint dengan suhu dan lama infusi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Aktivitas antioksidan (%)RSA *infused water* lemon-mint dengan suhu dan lama infusi yang berbeda.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lama Infusi (menit) | Suhu Infusi | |
| Refrigerator | Ruang |
| 30 | 2,13a | 6,77e |
| 60 | 2,72b | 7,28f |
| 90 | 3,23c | 7,87g |
| 120 | 4,12d | 9,27h |

Keterangan: angka yang diikuti notasi berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi 5%;

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat proses terjadinya oksidasi pada bahan pangan. Vitamin C merupakan salah satu senyawa antioksidan yang terdapat pada buah lemon. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam RSA (*Radical Scavenging Activity*) yaitu kemampuan antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas DPPH. Setyastuti (2004) dalam Manna (2016) menyatakan bahwa apabila kadar antioksidan tinggi maka aktivitas antioksidannya besar.

Hasil analisis statistik menunjukkan adanya interaksi antara suhu dengan lama infusi ditandai dengan adanya peningkatan secara nyata aktivitas antioksidan pada suhu ruang dan suhu refrigerator. Peningkatan aktivitas antioksidan seiring dengan peningkatan kadar vitamin C selama proses infusi. Peningkatan kadar antioksidan pada *infused water* yang disimpan pada suhu refrigerator terjadi secara lambat. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa *infused water* kulit pisang yang disimpan pada suhu 5˚C dapat memperlambat reaksi kelarutan antioksidan. Ibrahim *et al* (2015) dalam Manna (2016) menyebutkan bahwa suhu rendah menyebabkan proses reaksi kelarutan antioksidan berjalan lambat sehingga semakin tinggi suhu maka proses difusi semakin besar dan kelarutan antioksidan semakin cepat.

**Tingkat Kekeruhan *Infused Water* Lemon-Mint**

Hasil analisis derajat keasaman (pH) dengan suhu dan lama infusi yang berbeda disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Angka derajat keasaman (pH) *infused water* lemon-mint dengan suhu dan lama infusi yang berbeda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lama infusi (menit) | Suhu Infusi | |
| Refrigerator | Ruang |
| 30 | 4,52e | 4,37b |
| 60 | 4,48de | 4,26a |
| 90 | 4,43cd | 4,23a |
| 120 | 4,38bc | 4,21a |

Keterangan: angka yang diikuti notasi berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi 5%;

Nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan infusi refrigerator selama 30 menit sebesar 4,52 dan terendah perlakuan pada suhu ruang penyimpan selama 120 menit sebesar 4,21. Semakin lama waktu infusi *infused water*, pH semakin rendah. Menurut penelitian Synder (2009) dalam Lianawati (2013) menyatakan bahwa jeruk lemon memiliki kandungan asam dengan pH 3,0-3,5. Jeruk lemon mengandung asam askorbat Agustin(2014) mengatakan bahwa asam askorbat yang terlarut dalam air mengakibatkan bertambahnya ion hidrogen (H+) dan berkurangnya ion hidroksidan (OH), sehingga ion hidrogen yang dihasilkan semakin banyak dan pH suatu zat akan menurun.

**Kadar Air *Infused Water* Lemon-Mint**

Hasil analisis kadar air pada *infused water* lemon-mint dengan suhu dan lama infusi yang berbeda terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kadar air (%bb) pada *infused water* lemon-mint dengan suhu dan lama infusi yang berbeda.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lama infusi (menit) | Suhu Infusi | |
| Refrigerator | Ruang |
| 30 | 98,89d | 98,49b |
| 60 | 98,80cd | 98,45ab |
| 90 | 98,61cd | 98,43ab |
| 120 | 98,51bc | 98,16a |

Keterangan: angka yang diikuti notasi berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi 5%;

Kadar air merupakan banyaknya jumlah air didalam bahan pangan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air merupakan karakteristik penting dalam penerimaan bahan pangan, karena dapat mempengaruhi atribut tekstur, kenampakan, dan cita rasa bahan pangan tersebut.

Hasil analisis statistik menunjukkan suhu dan lama perendaman mempengaruhi nilai kadar air pada *infused water*. Hal ini disebabkan karena saat perendaman infused water terjadi proses kelarutan atau pergerakan molekul-molekul zat secara difusi dari jeruk lemon. Difusi merupakan proses perpindahan molekul dari derajat konsentrasi tinggi ke serajat konsentrasi rendah. Proses ini akan terus terjadi hingga partikel tersebar secara merata atau mencapai keadaan kesetimbangan dan perpindahan molekul akan terus terjadi meskipun tidak ada perbedaan konsentrasi larutan (Hardiarti, 2013). Beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan proses difusi yaitu suhu, lama atau waktu perendaman, berat molekul, perbedaan konsentarsi, jarak dan luas tempat berlangsungnya proses difusi. Semakin tinggi suhu maka proses difusi akan berlangsung semakin cepat, sebaliknya semakin rendah suhu maka proses difusi berlangsung semakin lambat (Hok *et al*, 2007). Lama perendaman merupakan banyaknya jumlah waktu yang digunakan untuk proses perendaman. Penelitian yang dilakukan oleh Pontoh (2017) menunjukkan semakin lama proses perendaman infused water buah kiwi maka kandungan vitamin C akan semakin meningkat.

Proses difusi menyebabkan partikel zat-zat padat yang terkandung didalam bahan larut kedalam air. Banyaknya partikel terlarut menyebabkan tingkat kekeruhan infused water semakin meningkat. Meningkatnya jumlah padatan terlarut berkaitan dengan menurunnya kadar air pada produk. Astuti (2009) menyebutkan bahwa kadar air tinggi menyebabkan total padatan terlarut pada bahan akan semakin rendah dan sebaliknya, kadar air yang rendah menyebabkan jumlah padatan terlarut pada bahan semakin tinggi.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

1. **Kesimpulan**
2. Kesimpulan Umum

Pembuatan *infused water* dengan perlakuan infusi pada suhu ruang selama 120 menit lemon-mint memiliki sifat kimia yang disukai oleh panelis.

1. Kesimpulan Khusus
2. *infused water* lemon-mint yang disimpan pada suhu ruang dan *refrigerator* selama 30, 60, 90 dan 120 menit berpengaruh terhadap sifat kimia. Semakin lama waktu dan tinggi suhu perendaman dapat meningkatkan kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, dan tingkat kekeruhan, namun sebaliknya menurunkan derajat keasaman (pH) dan kadar air.
3. *infused water* lemon-mint yang disimpan pada suhu ruang dan *refrigerator* selama 30, 60, 90 dan 120 menit berpengaruh terhadap tingat kesukaan yaitu rasa, aroma dan keseluruhan, namun tidak berpengaruh terhadap kekeruhan.
4. **Saran**

Penelitian tentang infused water masih minim dilakukan. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait senyawa aktif yang terkandung dan dapat digunakan buah yang lain sebagain perbandingan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agustin, F., & Widya Dwi Rukmi Putri. (2014). Pembuatan Jelly Drink Averrhoa blimbi L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air dan Konsentrasi Karagenan). Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 2(3),1–9. <http://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/viewFile/46/55>.

Andarwulan, N, Kusnandar, F, Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat.

Anggraeni, A. 2011. Kelarutan Sebagai Fungsi Suhu. (Laporan Kimia Fisika). Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Anonim. 2009. Coriander Seeds Nutrition Facts (USDA national nutrient data). [www.nutrition-and-you.com](http://www.nutrition-and-you.com).

Anonim. 2012. Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Desa Krisik. TIM KKN FMIPA. Universitas Brawijaya

Anonim. 2013. Pengujian Organoleptik. Program Studi teknologi Pangan. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang

Anonim. 2018. Data Komposisi Pangan. [www.panganku.org](http://www.panganku.org). Diakses pada 11 Maret 2020

Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Sedarnawati, Y., dan Budianto, S., 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.

Astawan, Made. 2008. Sehat dengan hidangan hewani.Jakarta: Penebar Swadaya.

Astuti, S. M. 2009. Teknik Pengaturan Suhu Dan Waktu Pengeringan Beku Bawang Daun (Allium fistulosum L.). Buletin Teknik Pertanian. 14(1): 17-22.

Chaturvedi Dev, Shrivastava Rishi Raj Suhane Nidhi. Basketful benefit of Citrus limon. Int. Res. J. Pharm. 2016;7(6):1-4 <http://dx.doi.org/10.7897/2230-8407.07653>

David Pakaya.2014. Peran Vitamin C pada Kulit. [Internet]. [diunduh pada 2020 Mei 02]. Tersedia pada jurnal.untad.ac.id

Dhani, S. R., dan Yamasari, Y. (2014). Rancang Bangun Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit Degeneratif. Jurnal Manajemen Informatika. 3(2): 17-25.

Fenema, O.R. 1996. Food Chemistry Third Edition. Marcel Dekker Inc: New York

Fuza Aghnia Ream Putri. 2017. Pengaruh Lama Perendaman Dan Penambahan Kurma Terhadap Kadar Vitamin C Infused Water Lemon-Daun Mint. [Internet]. [diunduh 2020 maret 06]. Tersedia pada repository.ipb.ac.id

Hadipoentyanti, E. (2012). Pedoman Teknis Mengenal Tanaman Mentha (Mentha arvensisL.) Dan Budidayanya. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor

Hadipoentyanti, E. 2012. Pedoman Teknis Mengenal Tanaman Mentha (Mentha arvensis L.) Dan Budidayanya. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.

Handayani A. 2015. Keanekaragaman Lamiaceae Berpotensi Obat Koleksi Taman Tumbuhan Obat Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. 1(6): 1324-1327.doi:10.13057/psnmbi/m010611.

Hardinsyah, D. 2008. Studi Kebiasaan Minum Dan Hidrasi Pada Remaja Dan

Dewasa Di Dua Wilayah Ekologi Yang Berbeda. Pergizi Pangan Indonesia

Hok, KT, Wiwit S.,Wenny E., Felicya ES. 2007. Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan Terhadap Kandungan Vitamin A dan C Pada Proses Pembuatan Pasta Tomat. Widya Teknik Vol 6 No.2 (111–120).

Ibrahim, A.M., Yunianta, Feronika H.S. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi terhadap Sifat Kimia dan Fisik pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah dengan Kombinasi Penambahan Madu sebagai Pemanis. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 3(2): 530-541.

Ifora, Dharma S, Darma DM. Pengaruh Pemberian Kombinasi Jahe Merah, Bawang Putih, Apel, Lemon Dan Madu Terhadap Kadar Kolesterol Total Dan Histopatologis Pembuluh Darah Aorta Jantung Tikus Putih Jantan. 2016;8(2).

Indah Trisnawati. 2018. Tingkat Kekeruhan, Kadar Vitamin C Dan Aktivitas Antioksidan Infused Water Lemon Dengan Variasi Suhu Dan Lama Perendaman. [Internet]. [diunduh 2020 februari 24]. Tersedia pada repository.unimus.ac.id

Indah Trisnawati.,Wikanastri Hersoelistyorini., Nurhidajah. 2019. Tingkat kekeruhan, kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan infused water lemon dengan variasi suhu dan lama perendaman. Jurnal Pangan dan Gizi 9(1); 27-38

Irma Mutiara, 2015. Segarnya Infused Water. Suara Merdeka : Jawa Tengah.

Jakarta.

Kartika, P.N, Fithri C.N. 2015. Pembuatan Osmodehidrat Buah Nanas (Ananas comosus L. Merr) : Kajian Konsentrasi Gula Dalam Larutan Osmosis dan Lama Perendaman . Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 4 p.1345-1355.

Kikuzaki, H., Hisamoto, M., Hirose, K., Akiyama, K., and Taniguci, H., 2002, Antioxidant Properties of Ferulic Acid and Its Related Compounds, J.Agric. Food Chem, 50, 2161-2168

Kristanto, F. 2013. Kekerasan Permukaan Enamel Gigi Manusia Setelah Kontak dengan Air Perasan Citrus Limon. (Skripsi). Universitas Airlangga, Surabaya.

Kurniawan, A., K. Candra., I. Nani dan Mudjijati. 2008. Ekstraksi minyak kulit jeruk dengan metode destilasi, pengepresan dan leaching. Widya Teknik **7** (1): 15-24.

Kurniawati AC, Rosalina T. 2014. Pengaruh Perendaman Infused Water dan Penyikatan Gigi Terhadap Kekasaran Permukaan Semen Ionomer Kaca Modifikasi Resin. Jurnal Material Kedokteran Gigi, Universitas Trisakti.

Lawrence, B.M., 2013. The story of India’s Mint Oils And Menthol. Perfumer and Flavorist 38 (1), 26–35.

Lianawati, A., 2013. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Buah terhadap Stabilitas Emulsi dan Karakteristik Salad Dressing. Skripsi. Semarang:Teknologi Pertanian UNIKA.

Machmud, N.F., N. Kurniawati dan K. Haetami. 2012. Pengkaya Protein Dari Surimi Lele Dumbo Pada Brownies Terhadap Tingkat Kesukaan. Jurnal Perikanan dan Kelautan **3** (3): 183-191.

Manna Wassalwa. 2016. Pengaruh Waktu Infusa dan Suhu Air yang Berbeda Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Vitamin C pada Infused Water Kulit Pisang. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi, Volume 1, Issue 1, Agustus 2016, hal 107-118. Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala

Manners, HI, Buker RS, Smith VE, Ward D, Elevitch CR. 2006. Citrus (citrus) and Fortunela (kumquat). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry Ver 2.1. Traditional Tree Initiative.

Marwanto. (2014). Rekayasa Alat Pemeras Air Jeruk Siam dengan Sistem Ulir. Sambas: POLTESA.

Nizhar, U. (2012). Level Optimum Sari Buah Lemon (Citrus Limon) Sebagai Bahan Penggumpal Pembuatan Keju Cottage. (Skripsi). Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Noni Soraya, 2014. Infused Water Minuman Alami Bervitamin dan Super Sehat. Penebar Swadaya Grup : Jakarta.

Oktavitarini, Ndaru 2013. Pembuatan Biodiesel Dari Minyak Goreng Menggunakan Katalis KOH Dengan Penambahan Ektrak Jagung. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, Vol 2, No 3, halalaman 24-29.

Padalia, R. C. (2013). Essential Oil Composition Of Sixteen Elite Cultivars Of Mentha From Western Himalaya Region, India. Maejo International Journal of Science and Technology, 83-98.

Patil, K. (2012). Hepatoprotective Activity of Mentha arvensis Linn. Leaves Against CCL 4 Induced Liver Damage In Rats. Asian Pacific Journal of Tropical Disease, 223-226.

Permata, AN, Atik K., Betty L. 2018. Screening Fitokimia, Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Pada Buah Jeruk Lemon (Citrus limon) dan Jeruk Nipis (Citrus aurantiifolia). Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, 3(1), 64-76.

Pontoh, SA. 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Serta Uji Aktivitas Antioksidan Pada Infused Water Buah Kiwi Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-vis.(Skripsi). Universitas Al-Ghifari, Bandung.

Puspaningtyas DE, Yunita IP. 2014. Variasi Favorit Infused Water Berkhasiat. Jakarta (ID): Fmedia.

Rosnawyta, S dan Hotman, M. 2012. Edible Coating Dari Rumput Laut dan Lidah Buaya Untuk Memperpanjang Masa Simpan Tomat Cerry. ITP, Medan.

Russo, D. Valentão, P. Andrade, P. Fernandez, E. dan Milella, L. (2015). Evaluation of antioxidant, antidiabetic and anticholinesterase activities of Smallanthus sonchifolius Landraces and correlation with their phytochemical profiles. International Journal of Molecular Sciences, 16, 17696-17718.

Sastrohamidjojo, H. 2002. Kimia Minyak Atsiri. Fakultas MIPA. Yogyakarta:Universitas Gajah Mada

Shah, S., 2014, Evaluation and Comparison of Antimicrobial Activity of Tulsi (Ocimum sanctum), Neem (Azadirachta indica) and Triphala Extract Against Streptococcus mutans & Lactobacillus acidophilus: An In Vitro Study, NJIRM, 5 (4): 17-21.

Soraya N. 2014. Infused Water: Minuman Alami Bervitamin dan Super Sehat. Bogor (ID): Penebar Plus.

Sulieman, A. M., Khodari, K. M., & Salih, Z. A. (2013). Extraction of Pectin from Lemon and Orange Fruits Peels and Its Utilization in Jam Making. International Journal of Food Science and Nutrition Engineering.Vol. 3, No. 5, 81-84.

Syaefudin Ali dan Dewi Anggraeni. 2014. Edisi Lengkap 101 Resep Miracle Infused Water. Citra Media: Surabaya

Wardlaw, G. dan Hampl, J., 2007. Perspective in Nutrition Seventh Edition. New York: The Mc Graw Hill Companies Inc.

Winarsih, H. 2007. Antioksidan alami dan radikal bebas. Kanisius : Yogyakarta

Windono T., Soedirman S., Yudawati U., Ermawari E., Srielita, dan Erowati T. I.  
2001. Uji Peredam Radikal Bebas terhadap 2,2-Diphenyl-1-picryhidrazil  
(DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (Vitis vinifera L.).  
Artikel Hasil Penelitian Artoarpus 1 (1).

Xu, B.J. dan Chang, S.K.C. 2007. A Comparative Study on Phenolic Profiles and Antioxidant Activities of Legumes Affected by Extraction. Journal of Food Science. 72: SI 59-66. DOI: 10.1111/j.1750-3841.2006.00260.x.

Yahya. 2015. Perbedaan tingkat laju osmosis antara umbi solanum tuberosum dan doucus carota. Joural biology education, 4(1), 196-206. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Yeni Indriani., Lanny Mulqie., Siti Hazar (2015). Uji aktivitas antibakteri air pearsan buah jeruk lemon (Citrislimon (L.) Osbeck) dan madu hutan terhadap Propionibacterium Acne. (prosiding SPeSIA UNISBA 2015).