

PENETAPAN KADAR VITAMIN C PADA MINUMAN *INFUSED WATER* DARI JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia s.*), JERUK LEMON (*Citrus Lemon*) DAN JERUK KALAMANSI (*Citrofortunella microcarpa*)

Herlina¹, Yuska Noviyanty², Bagus Hadi Guna³
^{1,2,3} Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu
¹herlinazoni@gmail.com

ABSTRAK

Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kadar Vitamin C dalam minuman *infused water* buah Jeruk (nipis, lemon, dan kalamansi). Penelitian ini dilakukan dengan analisa kualitatif untuk mengetahui adanya kandungan Vitamin C dalam minuman *infused water* dengan pereaksi FeSO₄, NaOH, Betadine dan Methyl blue. Selanjutnya dilakukan analisa kuantitatif menggunakan alat Spektrofotometer UV-VIS untuk mengetahui kadar Vitamin C. Dari hasil Analisis Kualitatif semua sampel minuman *infused water* buah jeruk (nipis, lemon dan kalamansi) mengandung Vitamin C. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan kadar Vitamin C pada minuman *infused water* jeruk kalamansi memiliki kadar tertinggi yaitu 0,03585 %, kemudian jeruk lemon dengan kadar Vitamin C sebesar 0,02825 % dan terkecil jeruk nipis dengan kadar Vitamin C sebesar 0,0147 %.

Kata Kunci : *Infused water*, Jeruk, Vitamin C, Spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah. Hampir semua jenis tumbuhan dapat tumbuh di Indonesia. Sebagian besar tumbuhan tersebut sudah dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit oleh nenek moyang kita. Tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai obat ini dikenal sebagai obat herbal. Perkembangan dan popularitas obat herbal semakin meningkat seiring dengan tingginya harga obat non

herbal dan resistensi dari obat kimia. Tanaman obat herbal menjadi salah satu tumbuhan herbal yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk pengobatan tradisional adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia s.*) (Aibinu, 2007).

Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang

ditimbulkan oleh radiasi. Status vitamin C seseorang sangat tergantung dari usia, jenis kelamin, asupan vitamin C harian, kemampuan absorpsi dan ekskresi, serta adanya penyakit tertentu. Rendahnya asupan serat dapat mempengaruhi asupan vitamin C karena bahan makanan sumber serat dan buah-buahan juga merupakan sumber vitamin C (Citraningtyas, 2013).

Kebutuhan untuk vitamin C adalah 60 mg/hari, tapi hal ini bervariasi pada setiap individu. Stres fisik seperti luka bakar, infeksi, keracunan logam berat, rokok, penggunaan terus menerus obat-obatan tertentu (termasuk aspirin, obat tidur) meningkatkan kebutuhan tubuh akan vitamin C. Perokok membutuhkan vitamin C sekitar 100 mg/hari. Tidak dianjurkan mengonsumsi suplemen vitamin C dosis tinggi karena kebutuhan tubuh hanya 60 mg/hari (Anonim, 2009).

Jeruk nipis mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat, seperti asam sitrat, asam amino, minyak atsiri, damar, glikosida, asam sitrun, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang vitamin B1 dan C.2 Kandungan Gizi dalam pada 100gram buah jeruk nipis mengandung vitamin

C sebesar 27 miligram kalsium 40 miligram, fosfor 22 miligram, hidrat arang 12,4 gram, vitamin B1 0,04 miligram, zat besi 0,6 miligram, lemak 0,1 gram, kalori 37 gram, protein 0,8 gram dan mengandung air 86 gram.3 Minyak. (Sartika, Dkk. 2015)

Jeruk lemon merupakan salah satu buah yang kaya akan vitamin C serta kandungan antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Jeruk lemon mengandung 3,7% asam sitrat dan vitamin C 40-50 mg / 100 g (Kristanto, 2013).

Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) di daerah Minahasa. Satu buah jeruk kalamansi memiliki komposisi 12 kalori, dengan sedikit lemak, serat 1,2 gram, kalium 37 miligram, vitamin C 7,3 miligram, vitamin A 54,4 miligram, kalsium 8,4 miligram, dan air 15,5. (Regina, P. Dkk. 2019)

Infused atau *spa water* sebenarnya sudah menjadi bagian dari gaya hidup sejak akhir 2013. Hingga kini, dengan kesadaran akan pola hidup sehat. Air *infused* hanya terdiri dari air putih (air mineral) yang diberi irisan buah segar atau buah-buahan, rasa cenderung asam, tanpa menambahkan gula atau pemanis buatan, atau es batu. Air *infused* bisa terdiri dari hanya satu

jenis buah, atau beberapa jenis buah. Bisa juga dengan menambahkan beberapa lembar daun mint untuk rasa yang lebih segar. Semuanya tergantung selera. Buah-buahan yang bisa dipakai untuk air jeruk manis, jeruk *sunkist*, jeruk bali, anggur, *strawberry*, mentimun dan belimbing. Sedangkan buah-buahan dengan tekstur lunak seperti pepaya, pisang atau semangka, tidak dianjurkan karena mudah hancur jika direndam dalam waktu yang lama. Apel juga kurang cocok digunakan karena kandungan buahnya cepat teroksidasi setelah di iris (Irma, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang penetapan kadar vitamin C pada minuman *infused water* dari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia s.*), jeruk lemon (*Citrus Lemon*) dan jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) mengingat sifat Vitamin C yang mudah teroksidasi sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai kadar Vitamin C dalam minuman *infused water*.

METODE PENELITIAN

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Sekolah

Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yakni mulai bulan Februari – Juni 2020

b. Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu: timbangan analitik (Lucky), Spektrofotometer UV-Vis (Genesys 10S), pH meter (Ohaus ST 300), erlenmeyer (pyrex), pipet volume (pyrex), Beker glass (pyrex), Gelas ukur (pyrex), labu ukur (pyrex), pipet volume (pyrex), tabung reaksi, corong, batang pengaduk, pipet tetes, kertas saring, stop watch, botol minum, spatel, sarung tangan, tissue, aluminium foil

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian antara lain: *Infused Water* jeruk nipis (*Citrus aurantifolia s.*), jeruk lemon (*Citrus Lemon*), jeruk kalamansi (*citrus microcarpa*), Vitamin C, FeSO₄ 5 %, aquadest NaOH 10%, betadine, methylen blue.

c. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah buah Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia s.*), Jeruk lemon (*Citrus Lemon*), Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) yang di beli langsung di Pasar panorama kota Bengkulu, sebanyak 1 kg setiap sampel buah jeruk segar.

d. Pembuatan Minuman Infused Water

Pencucian dan Pematangan Pembuatan *infused water* dilakukan dengan mencuci bahan seperti jeruk nipis, jeruk lemon, jeruk kalamansi. Kemudian buah dipotong 2 *slice* membujur dan ditimbang jenis jeruk sebesar 100 gram, Pencampuran masukkan potongan jenis jeruk sesuai perlakuan Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia s.*), Jeruk lemon (*Citrus Lemon*), Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) ke air putih dingin 350 cc (suhu 12°C), kemudian tutup wadahnya. Pendinginan masukkan ke dalam lemari pendingin dan diamkan selama 12 jam (Harifah, Dkk., 2017)

e. Analisa Kualitatif Vitamin C

Dilakukan dengan pereaksi methylen blue, NaOH, FeSO₄ betadine. (Afdhil, dkk, 2017)

- a. Pada 2 mL larutan sampel tambahkan 4 tetes larutan methyl blue, hangatkan hingga suhu 40°C terjadi warna biru tua yang dalam waktu 3 menit berubah menjadi lebih muda atau hilang.
- b. Pada 2 mL larutan sampel tambahkan 2 tetes NaOH 10% kemudian tambahkan 2 mL FeSO₄ 5 % amati perubahan warna yang terjadi, reaksi positif

ditandai dengan terbentuknya warna kuning.

- c. Beberapa mL sampel ditambahkan tetes demi tetes betadine®, warna betadine® akan berkurang atau hilang ± 3 menit.

f. Penetapan Kadar Vitamin C dengan Spektrofotometri UV-VIS

1. Pembuatan larutan induk Vitamin C 100 ppm.

Asam askorbat ditimbang sebanyak 50 mg kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 500 mL dan dilarutkan dengan air suling sampai tanda batas (Afdhil, 2017).

2. Penentuan panjang gelombang maksimum larutan Vitamin C.

Di pipet 5 ml larutan Vitamin C 100 ppm dan di masukkan kedalam labu ukur 50 ml (konsentrasi 10 ppm). Lalu di tambahkan air suling sampai tanda batas dan dihomogenkan. Diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 266 nm dengan menggunakan blanko air suling. (Mulyani, 2018).

3. Pembuatan kurva kalibrasi.

Di pipet dari larutan induk Vitamin C (100 ppm) kedalam labu ukur 50 ml masing-masing sebesar konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Kemudian di tambahkan aquadets hingga tanda batas lalu

dihomogenkan, lalu diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh.

4. Penentuan kadar Vitamin C dalam minuman *infused water*.

Penentuan kadar Vitamin C dalam minuman *infused water* yang disaring diperoleh kemudian diambil 1 mL Filtrat minuman *infused water* jeruk nipis, jeruk lemon, jeruk kalamansi, kemudian masukkan kedalam labu ukur 10 mL ditambahkan aquadest sampai tanda batas (pengenceran 10 x), selanjutnya diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

5. Perhitungan kadar Vitamin C

Perhitungan kadar vitamin C dilakukan berdasarkan hukum persamaan lamber beer dengan persamaan regresi linier yaitu $y = bx+a$. Penentuan kadar sampel minuman *infused water* yang diperoleh kemudian disaring, filtrat yang didapat selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum.

Hukum persamaan regresi :

$$Y = bx + a$$

Keterangan :

Y = Absorbansi

x = Konsentrasi (C) mg.L

b = Slope (kemiringan)

a = Intersep

Rumus perhitungan untuk kadar vitamin C

$$C = \frac{c \cdot fp \cdot v}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

C = Persen konsentrasi sampel

c = Konsentrasi sampel

fp = Faktor pengenceran

W = Berat sampel (Damaranie, dkk 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah analisa kualitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan Vitamin C pada minuman *infused water* buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia s.*), Jeruk Lemon (*Citrus Lemon*), dan Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*). Selanjutnya dilakukan analisa kuantitatif untuk mengetahui kadar Vitamin C dalam minuman *infused water* dari berbagai jenis jeruk dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1. Hasil Uji Kualitatif Vitamin C

Analisa kualitatif bertujuan untuk mengidentifikasi adanya Vitamin C di dalam sampel *infused water*, yaitu dengan menggunakan pereaksi methylen blue, FeSO₄ 5% dan NaOH 10% serta betadine. Adapun hasil analisa kualitatif pada sampel

minuman infused water dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Hasil Uji Analisa Kualitatif Vitamin C dalam minuman infused water

No	Sampel	Pereaksi	Hasil	Pustaka	Ket
1	Jeruk Nipis	Methylen blue	Warna biru tua lama-lama berubah menjadi biru muda atau hilang	Warna biru tua lama-lama berubah menjadi biru muda atau hilang	+
		NaOH 10% dan FeSO ₄ 5%	Terbentuknya warna kuning	Terbentuknya warna kuning	+
		Betadine	Warna betadine berkurang	Warna betadine berkurang atau menghilang	+
2	Jeruk Lemon	Methylen blue	Warna biru tua lama-lama berubah menjadi biru muda atau hilang	Warna biru tua lama-lama berubah menjadi biru muda atau hilang	+
		NaOH 10% dan FeSO ₄ 5%	Terbentuknya warna kuning	Terbentuknya warna kuning	+
		Betadine	Warna betadine berkurang	Warna betadine berkurang atau menghilang	+
3	Jeruk Nipis	Methylen blue	Warna biru tua lama-lama berubah menjadi biru muda atau hilang	Warna biru tua lama-lama berubah menjadi biru muda atau hilang	+
		NaOH 10% dan FeSO ₄ 5%	Terbentuknya warna kuning	Terbentuknya warna kuning	+
		Betadine	Warna betadine berkurang	Warna betadine berkurang atau menghilang	+

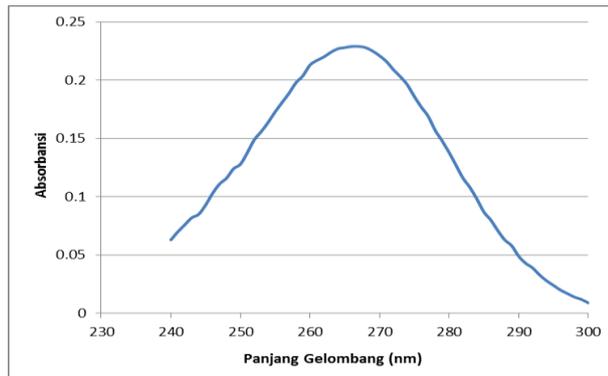
Dari tabel I terlihat bahwa semua sampel minuman infused water dari buah jeruk nipis, jeruk lemon dan jeruk kalamasi positif mengandung vitamin C, hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya Warna biru tua lama-lama berubah menjadi biru muda atau hilang dengan penambahan pereaksi methylen blue, terbentuk warna kuning dengan penambahan pereaksi NaOH 10% dengan FeSO₄ 5% dan warna betadine hilang dengan penambahan pereaksi betadine. Hasil yang didapat telah sesuai dengan literatur.

2. Hasil Uji Penetapan Kadar Vitamin C

a. Penentuan λ maks

Pengukuran panjang gelombang maksimum dilakukan pada range panjang gelombang 230-300 nm dengan interval 1nm bertujuan untuk menentukan panjang gelombang dengan nilai absorbansi tertinggi. Dari hasil diperoleh panjang gelombang maksimal pada 266 nm dengan nilai Absorbansi = 0,229. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Gambar 1. Menurut Mulyani (2018) larutan standar Vitamin C rentang 200-400 nm mempunyai panjang gelombang

maksimum standar Vitamin C yaitu 266 nm.



Gambar 1. Panjang Gelombang Maksimum Vitamin C

b. Kurva Kalibrasi

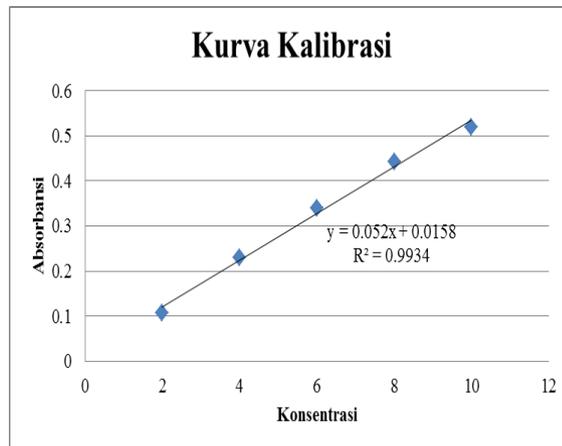
Kurva kalibrasi merupakan kurva hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi larutan standar. Dalam penelitian ini kurva kalibrasi dibuat dengan sederet larutan standar Vitamin C dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm. Dari deret larutan standar tersebut, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum Vitamin C yang didapat yaitu 266 nm. Hasil pengukuran nilai absorbansi larutan standar dapat dilihat pada tabel II.

Tabel II. Hasil nilai absorbansi berbagai konsentrasi larutan standar Vitamin C pada panjang gelombang maksimum 266 nm.

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
2	0.107
4	0.229
6	0.34
8	0.443
10	0.52

Kurva kalibrasi larutan standar vitamin C terhadap nilai serapannya pada panjang gelombang serapan maksimum 266 nm menghasilkan persamaan regresi linier yaitu $y = 0.052 + 0.0158x$ dengan koefisien (r) 0.9934. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat korelasi yang positif antara kadar Vitamin C dan serapan dimana nilai r yang mendekati nilai 1,000. Artinya, dengan meningkatnya konsentrasi, maka absorbansi juga akan meningkat. Hal ini berarti bahwa terdapat 99,9% data yang memiliki hubungan

linier (Karinda dkk., 2013). Adapun kurva kalibrasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva kalibrasi larutan standar vitamin C

c. Kadar Vitamin C

Penelitian dilanjutkan dengan penentuan kadar Vitamin C pada sampel dengan metode spektrofotometri UV, metode ini dipilih karena memiliki keutungan diantaranya cepat dikarenakan sifat Vitamin C yang mudah teroksidasi oleh udara, dan juga dengan

menggunakan spektrofometer hasil yang didapatkan lebih akurat karena dapat mengukur sampai kuantitas terkecil. Semua sampel minuman *infused water* selanjutnya diukur nilai absorbansinya pada λ maks 266 nm pada alat spektrofotometri UV. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabe III di bawah ini.

Tabel III. Kadar Vitamin C dalam Minuman Infused Water

Sampel	Absorbansi	Ppm(mg/L)	Kadar vit C dalam 100 mg sampel (%)	Rata-rata
Jeruk Nipis	0,235	4,21	0,0147 %	0,0147%
	0,235	4,21	0,0147 %	
Jeruk Lemon	0,419	7,75	0,0271 %	0,0282 5%
	0,422	8,41	0,0294 %	
Jeruk Kalamasi	0,536	10,0	0,035 %	0,03585%
	0,535	10,5	0,0367 %	

Dari tabel terlihat hasil penelitian yang menunjukkan bahwa minuman infused water dari buah Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) memiliki kadar Vitamin C paling tinggi sebesar **0,03585%** selanjutnya buah Jeruk lemon (*Citrus Lemon*) sebesar **0,02825%**, dan terakhir Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia s.*) dengan hasil **0,0147%**. Menurut hasil penelitian dari peneliti sebelumnya Pada 100 gr buah jeruk nipis mengandung vitamin C sebesar 27 miligram atau sekitar 0,027% (Sartika, Dkk. 2015), sedangkan pada buah jeruk lemon mengandung vitamin C 40-50 mg / 100 g atau sekitar 0,04-0,05% (Kristanto, 2013), sedangkan pada jeruk kalamansi mengandung vitamin C 7,3 miligram (1 buah), jika 1 buah jeruk kalamasi diperkirakan memiliki berat 10 gr maka kadar vitamin C sekitar 0,073% (Regina, P. Dkk. 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Vitamin C yang diperoleh pada minuman *infused water* dari berbagai jenis jeruk lebih rendah dibandingkan dengan kandungan vitamin C pada jeruk murni, penurunan kadar vitamin C pada minuman infused water disebabkan karena sifat vitamin C yang mudah teroksidasi selama

penyimpanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Hasil analisa kualitatif menunjukkan Semua sampel minuman *infused water* dari buah jeruk nipis, jeruk lemon dan jeruk kalamasi positif mengandung Vitamin C
- b. Kadar vitamin C dari sampel minuman infused water dari buah jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia s.*) sebesar **0,0147%**, Jeruk lemon (*Citrus Lemon*) sebesar **0,02825%** dan Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) sebesar **0,03585%**.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdhil Arel, B.A. Martinus, Satiti Ambar Ningrum. Penetapan kadar vitamin C pada buah naga merah (*Hylocereus costaricensis* (F.A.C. Weber) Britton % Rose) dengan Metode Spektro fotometri UV-Visibel. Scientia Vol. 7 NO 1, Februari 2017.
- Aibinu I, Adenipekun T, Adelowotan T, Ogunsanya T, Odugbemi T. Evaluation of the antimicrobial properties of different parts of *Citrus aurantifolia* (lime fruit) as used locally. Afr. J. Trad. Complem. Alter. Med. 2007: 4(2): 185-195.21.Barbut.

- Anonim, 2009, Kumpulan Kuliah Farmakologi, edisi kedua, 508-512, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Citraningtyas, 2018. Penentuan Kadar Vitamin C Beberapa Jenis Cabai (*Capsicum* sp.) Dengan Spektrofotometri UV-VIS, Jurnal Kimia Riset, Vol 3 No. 1.
- Damaranie dipahayu, Silfiaa Nissa Permatasari 2 desember 2019, Pengaruh Metode Penggerusan Vitamin C Terhadap Kadar Bahan Aktif Jurnal Kimia Riset, Vol 4 .
- Harifah, I., Mustofa, A., Suhartatik, N. 2017. Aktivitas Antioksidan Infused Water dengan Variasi Jenis Jeruk (nipis, lemon, dan baby) dan Buah Tambahan (stroberry, anggur hitam dan kiwi).
- Irma Mutiara, 2015. Segarnya Infused Water. Suara Merdeka : Jawa Tengah.
- Karinda, M., Fatimawali, Citraningtyas, G., 2013. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Pada Mangga Dodol Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis dan Iodometri. Jurnal Ilmiah Farmasi-Unstrat Vol. 2 No. 1, 86-89
- Kristanto F 2013 Kekerasan Permukaan Enamel Gigi Manusia Setelah Kontak Dengan Air Perasan Citrus Limon. Universitas Airlangga Surabaya.
- Mulyani, E., 2018. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis, Pharmauho Volue 3, No. 2, Hal. 14-17.
- Regina Pangerapan, Theme D.J Tuju.Jenny E.A.Kandou 2019. Sensory Quality Of Candy Calamansi (*Citrofortunella Microcarpa*)
- Sartika Widia Lauma, Damajanti H.C, Pengemasan Bernart S.P Hutagalung 2015. Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro

