

ANALISIS KANDUNGAN VITAMIN C PADA JERUK NAMBONG SEBAGAI HASIL OLAHAN JERUK LIMAU (lat. *Citrus amblycarpa*) DENGAN METODE IODIMETRI

Annisa Mega¹⁾, Angga Tritisari²⁾, Rini Fertiasari³⁾

^{1), 2), 3)} Program Studi Agroindustri Pangan Jurusan Agribisnis Politeknik Negeri Sambas

¹⁾email: Megaannisa97@gmail.com

²⁾email: tritisariangga@gmail.com

³⁾email: fertia_sari@yahoo.com

Abstract

This study aims to determine the content of vitamin C contained in nambong as a result of processing lime (lat. Citrus amblycarpa) by the iodimetric method. The benefit of this research is to see which treatment is best for processing lime into nambong so that it has a higher selling value so that it can increase community business. In designing the research method, a completely randomized design was used with 3 samples using 3 repetitions. The first factor is the sample CN0 (control), the second factor is the CN1 sample (nambong with drying) and the third factor is the sample CN2 (nambong with oven). Each of these factors was analyzed by means of the Sidik Variance Analysis, then continued with the Least Significant Difference (LSD) further test to determine the best treatment. The results of this study indicated that there was a decrease in CN1 nambong vitamin C levels in the control, namely with a content of 34.42 mg / 100 grams and an increase in vitamin C levels in the CN2 sample to the control, namely 192.47 mg / 100 grams. This means that free oxygen, temperature and light can affect the stability of vitamin C.

Keywords: iodimetry, nambong, vitamin C

1. PENDAHULUAN

Jeruk merupakan buah yang banyak dijumpai pada hampir seluruh wilayah Indonesia. Jeruk juga digemari oleh berbagai lapisan masyarakat dan dapat dijumpai baik di Pasar Tradisional maupun Pasar Modern. Jeruk terdiri dari berbagai jenis, misalnya jeruk siam atau jeruk Pontianak, jeruk keprok, jeruk Bali, jeruk nipis, jeruk lemon, jeruk limau dan jenis jeruk lainnya. Salah satu jeruk yang akan dibahas adalah jeruk limau atau jeruk sambal.

Masyarakat umumnya mengenal jeruk limau sebagai salah satu bahan tambahan ataupun bumbu penyedap dalam masakan. Jeruk ini berukuran lebih kecil dibanding jenis jeruk lainnya, dengan diameter 2-3 cm. Sama dengan jeruk lainnya, jeruk ini juga memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi dan sebagai antioksidan yang baik bagi tubuh. Jeruk limau dicampur dengan garam ataupun dicampur dengan kecap manis dipercaya oleh masyarakat dapat meredakan radang tenggorokan dan batuk. Hal ini karena jeruk limau mengandung minyak atsiri yang dapat mengendalikan otot-otot pernapasan sehingga dapat meredakan batuk. Selain itu, jeruk juga mengandung limonene,

filadrin, asam sitrat dan mineral yang dapat mengencerkan dahak (Iswanti, dkk, 2011).

Jeruk limau adalah salah satu jenis jeruk yang jarang dimakan langsung, karena rasanya yang asam dan lebih cocok sebagai penambah cita rasa dalam makanan atau biasa dijual dalam bentuk minuman segar. Minuman berbahan dasar jeruk limau yang sering ditemui di daerah Sambas adalah es jeruk kecil dan es nambong. Kedua minuman ini dijual di tempat yang berbeda. Es jeruk kecil biasanya dijual di rumah makan dan *cafe*, sedangkan es nambong adalah minuman khas etnis Tionghoa yang biasanya hanya dijual oleh etnis ini juga di warung kopi.

Masyarakat Tionghoa menganggap bahwa minuman nambong bukan hanya menyegarkan, tetapi dapat meredakan gejala panas dalam. Pada awalnya buah ini hanya disajikan saat imlek dan acara-acara keluarga tertentu, karenolahan buah ini dapat disimpan dalam waktu yang lama. Selain itu, pada saat dijadikan minuman, bukan hanya kesan segar yang dirasakan, tetapi terdapat sedikit rasa alkohol yang membuat minuman ini unik. Oleh karenanya, untuk membuat minuman ini agar lebih dikenal oleh masyarakat luas bukan hanya etnis Tionghoa,

penelitian ini perlu dilakukan serta untuk menguji kualitas minuman ini agar lebih memiliki nilai jual, maka perlu diketahui kandungan vitamin C di dalamnya.

Nambong adalah jeruk limau hasil fermentasi spontan melalui teknik penggaraman yang dijemur selama beberapa hari dalam kondisi aerob hingga jeruk tersebut kehilangan kadar airnya dan mengkeriput. Setelah itu nambong yang sudah kering dimasukkan ke dalam toples berisi air garam yang sudah dimasak. Tujuannya agar nambong tidak mudah rusak dan terserang jamur, sehingga tetap awet ketika disimpan dalam waktu lama. Nambong biasa dikonsumsi dalam bentuk minuman segar yang dicampur es dan ditambahkan sedikit larutan gula untuk memperkaya rasa.

Vitamin C memiliki sifat yang mudah rusak dalam suasana panas, sedangkan metode pembuatan jeruk nambong menggunakan teknik penjemuran pada matahari langsung. Hal ini tentu saja mempengaruhi kandungan vitamin C dalam jeruk limau yang diolah menjadi Nambong. Dengan demikian, untuk itu akan dilakukan Analisis Kandungan Vitamin C pada Jeruk Nambong sebagai Hasil Olahan Jeruk Limau (*lat. Citrus amblycarpa*) dengan Metode Iodimetri.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium Analisa Mutu Jurusan Agribisnis Politeknik Negeri Sambas. Penelitian ini juga dilakukan selama 4 bulan. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan dan penelitian nambong adalah berikut ini :

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan Nambong yaitu Jeruk Limau setengah matang, garam dan air. Sedangkan pengujian vitamin C memerlukan bahan-bahan berupa larutan Iod 0,01 N, Indikator amilum 1%, aquades, kertas saring, dan kertas label.

Alat

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan nambong meliputi baskom, wadah berjaring, panci, dan sendok. Sedangkan peralatan dalam pengujian vitamin C yaitu erlenmeyer, buret, statif, klem, corong, pipet tetes, gelas ukur, lanu ukur, spatula, dan neraca analitik.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Nambong

Pembuatan nambong menggunakan jeruk limau yang setengah matang. Jeruk tersebut kemudian diberikan masing-masing perlakuan, yaitu CN1 yang merupakan jeruk limau dengan penjemuran selama 7 hari dan CN2 yang merupakan jeruk limau dengan pengovenan pada suhu 40°C selama 5 hari, serta jeruk limau setengah matang segar sebagai kontrol yakni CN0. Perlakuan CN1 dan CN2 sebelum penjemuran masing-masing ditaburi garam 75 gram dan diratakan ke seluruh permukaan jeruk limau. Setelah jeruk limau tersebut mengering kemudian dilakukan analisis vitamin C terhadap CN1, CN2 dan CN0.

Preparasi Sampel

Sampel disiapkan sebanyak 25 gram dengan diambil ekstrak jeruk limau dari masing-masing perlakuan dan kontrol. Jeruk limau tersebut dipotong dan diperas. Setelah itu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan aquades hingga tanda tera. Residu tersebut kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtrat jeruk limau selanjutnya di uji vitamin C dengan metode iodimetri.

Penetapan Kadar Vitamin C

Filtrat jeruk limau ditambahkan indikator amilum 1% sebanyak 3 tetes. Setelah itu dititrasikan menggunakan larutan standar I₂ 0,01 N hingga terbentuk warna biru kehitaman. Nilai yang terdapat di dalam buret selanjutnya dihitung ke dalam rumus :

$$\text{Vitamin C} = \frac{mL \text{ Iod } x 0,88 x FP}{Ws \text{ (gram)}} \times 100$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian kandungan vitamin C jeruk nambong dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Jeruk limau diberikan perlakuan 1 (dijemur pada panas matahari selama 7 hari) dan perlakuan 2 (dipanaskan dengan suhu 40°C pada oven pengering selama 5 hari), selanjutnya langsung dilakukan pengujian vitamin C dengan metode Iodimetri kepada 2 perlakuan tersebut dan 1 jeruk limau sebagai kontrol. Hasil Perhitungan Kadar Vitamin C dapat dilihat seperti dibawah ini

Tabel 1. Perbedaan Hasil Kadar Vit C

| Perlakuan (CN) & ulangan (U) | Kadar Vitamin C | |
|---------------------------------|-----------------|-------------|
| | % | mg/100 gram |
| CN0U1 | 0,1066 | 106,61 |
| CN0U2 | 0,1171 | 117,12 |
| CN0U3 | 0,1158 | 115,83 |
| CN1U1 | 0,0304 | 30,65 |
| CN1U2 | 0,0389 | 35,31 |
| CN1U3 | 0,0373 | 37,29 |
| CN2U1 | 0,2156 | 215,58 |
| CN2U2 | 0,2330 | 233 |
| CN2U3 | 0,1288 | 128,84 |

Sumber : Data Primer,2019

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat perbedaan kandungan vitamin C dari masing-masing perlakuan dan ulangan. Kandungan vitamin C jeruk limau secara rata-rata berdasarkan penelitian ini adalah 113,18mg/100gr. Melihat tabel deMan (1997) pada Tabel 2.1 Kandungan Vitamin C dalam Berbagai Makanan, jeruk dan sari jeruk memiliki kandungan vitamin C 40-50g/100gr, ini berarti kandungan vitamin C jeruk limau lebih besar dibandingkan jeruk pada umumnya. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Sediaoetama (2012), bahwa vitamin C akan lebih stabil dalam suasana asam dan salah satu ciri dari vitamin C adalah rasanya asam, dan buah jeruk limau memiliki rasa yang lebih asam dari jeruk biasanya.

Menurut Kencana (2015 dalam Ekaputri, 2018) vitamin C dapat rusak karena udara, pemanasan yang terlalu lama, alkali dan enzim. Hal ini dibuktikan dengan menurunnya kadar vitamin C nambong CN1 pada saat dijemur selama 7 hari di tempat terbuka. Selain karena terpapar panas, jeruk juga bereaksi dengan udara bebas yang dapat membuat vitamin C teroksidasi. Wadah tempat penjemuran tidak menggunakan unsur logam, hal ini untuk meminimalisir kehilangan vitamin C.

Berdasarkan kontrol, kandungan vitamin C nambong CN1 hanya sekitar 30% dari CN0, yakni 34,42mg/100gr. Dengan persentase ini, maka secara kasat mata H₁ diterima yaitu "masih terdapat kandungan vitamin C dalam jeruk nambong, akan tetapi dalam jumlah kecil atau kurang dari 50%.CN1 kehilangan 70% kandungan vitamin C selama proses penjemuran. Hal ini sejalan dengan yang

disampaikan oleh Techinamuti dan Pratiwi (2018) yakni eksposur oksigen, pemanasan yang terlalu lama dengan adanya oksigen, dan eksposur terhadap cahaya semuanya merusak vitamin C makanan. Oleh karena itu, vitamin C tergolong ke dalam jenis antioksidan.

Berbeda dengan perlakuan CN1, perlakuan CN2 memiliki kandungan vitamin C yang lebih besar dari kontrol. Vitamin C nambong CN2 meningkat sebesar 70%, yaitu 192,47mg/100gr. Hal ini tentu bersebrangan dengan teori yang ada, bahwa vitamin C akan rusak apabila terkena panas.

Terdapat beberapa hal yang diduga mempengaruhi kenaikan vitamin C yang dianalisis dengan metode iodimetri. Salah satunya kesalahan titran dalam membaca analit. ,adanya kenaikan kandungan vitamin C pada awal proses pemanasan tergantung dari cara mempersiapkan sampel dan bagaimana menentukan kandungan vitamin C. Jika memotong beberapa jaringan buah cenderung meningkatkan kandungan antioksidan terutama fenol, karena ini adalah cara perlindungan diri. Setelah diproduksi, antioksidan digunakan untuk beberapa tujuan seperti defensif dan menetralkan radikal bebas. Dengan demikian, pada awal pemanasan terjadi produksi antioksidan oleh sampel dan setelah beberapa lama maka terjadi degradasi. Dalam keadaan murni senyawa fenol berupa zat padat yang tidak berwarna, tetapi jika teroksidasi akan berubah menjadi gelap. Hal ini sama seperti warna vitamin C ketika teroksidasi oleh iodium pada saat titrasi iodimetri, yaitu analit berubah menjadi warna biru kehitaman ketika mencapai titik akhir titrasi. Sehingga pada saat penentuan kadar vitamin C, bukan hanya vitamin C yang terbaca oleh titran tetapi juga senyawa fenol sehingga tidak bisa dibedakan titik akhir titrasi analit tersebut. Oleh karena itu, kandungan vitamin C jeruk limau lebih tinggi daripada kandungan awal.

Pemanasan pada perlakuan CN2 juga tidak dilakukan pada kondisi terbuka, yaitu dipanaskan di dalam oven pengering, yang mana pertukaran oksigen di dalamnya terkendali sehingga proses oksidasi dapat diminimalisir. Reaksi yang terjadi pada saat pemanasan jeruk di dalam oven adalah asam L-askorbat dioksidasi secara bolak-balik oleh panas oven menjadi

asam dehidro-L-Askorbat, yang tetap mempertahankan aktivitas vitamin C (deMan, 1997). Sama halnya yang juga disampaikan oleh Dwiari (2008), bahwa Vitamin C yang berbentuk asam L-askorbat dan asam dehidro-L-Askorbat keduanya memiliki keaktifan sebagai vitamin C. Sedangkan pada penjemuran di tempat terbuka, terjadi oksidasi tidak bolak-balik, yaitu senyawa asam dehidro-L-Askorbat dioksidasi lebih lanjut menjadi asam diketo-L-gulonat. Yang mana asam diketo-L-gulonat tidak mempunyai aktivitas biologi, tidak stabil dan dioksidasi lebih lanjut menjadi beberapa senyawa yang mungkin termasuk asam L-treonat dehidrasi dan dekarboksilasi dapat menjurus ke pembentukan furfural, yang dapat berpolimerasi membentuk pigmen coklat atau bergabung dengan asam amino dalam penguraian Strecker (deMan, 1997).

Adanya reaksi bolak-balik tersebut dapat mempertahankan kandungan vitamin C di dalam jeruk limau sehingga tidak banyak teroksidasi. Dalam hal ini diduga kandungan vitamin C dalam jeruk limau masih tinggi namun tidak sampai 100% karena vitamin C rusak akibat terpapar panas dalam waktu yang lama, yakni 5 hari. Kelebihan vitamin C yang terhitung oleh proses titrasi iodimetri yakni sebanyak 70% adalah senyawa fenol yang terbaca sebagai vitamin C oleh iodium.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan Analisis Kandungan Vitamin C pada Jeruk Nambong sebagai Hasil Olahan Jeruk Limau (lat. *Citrus amblycarpa*) dengan Metode Iodimetri dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu masih terdapat kandungan vitamin C pada jeruk nambong namun dibawah 50% pada nambong CN1 atau dengan perlakuan penjemuran, namun terjadi peningkatan

vitamin C nambong ketika dipanaskan pada oven pengering selama 5 hari pada suhu 40°C (CN2),

2. Persentase kandungan vitamin C nambong CN0, CN1 dan CN2 adalah sebagai berikut :
 - a. Kandungan vitamin C jeruk limau atau CN0 adalah 0,1131% atau sebesar 113,18 mg/100gram.
 - b. Kandungan vitamin C jeruk nambong CN1 adalah 0,0355% atau sebesar 34,42 mg/100gram.
 - c. Kandungan vitamin C jeruk nambong CN2 adalah 0,5774% atau sebesar 192,47 mg/100gram.

5. REFERENSI

- Cartika, Harpolia. Kimia Farmasi. Jakarta; Pusdik SDM Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- deMan, John, M. *Kimia Makanan*. Bandung; ITB. Edisi Kedua. 1997.
- Devy, N. F., F. Yulianti, dan Andriani. *Kandungan Flavonoid dan Limonoid pada Berbagai Fase Pertumbuhan Tanaman Jeruk Kalamonindin (Citrus mitis Blanco) dan Purut (Citrus hystrix Dc.)*. J. Hort. 20(1). 2010.
- Dwiari, S. R., D. D. Asadayanti., Nurhayati., M. Sofyaningsih., S. F. A. R. Yudhanti., dan I. B. K. W. Yoga. *Teknologi Pangan*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. 2008.
- Efendi, M., Supli. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Bandung; CV Alfabeta. Cetakan ketiga. 2015
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung; Alfabeta. Cetakan ke-19. 2013.
- Syah, Dahrul. *Pengantar Teknologi Pangan*. Bogor; PT Penerbit IPB Press. Cetakan Pertama. 2012.