



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 11593-11601

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Evaluasi Uji Sifat Fisik Pada Kaplet Salut Gula Asam Askorbat Dengan Metode Penyalutan

Nia Yuniarsih¹, Delika Syalomita², Ismi Puji Apriani³, Ira Puspawati⁴, Mila Febriyanti⁵, Zevania Toguria Nadeak⁶✉

Program Studi Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email: : tzevania@gmail.com ⁶✉

Abstrak

kaplet salut gula adalah sediaan obat padat ditelan dengan memiliki rasa manis. ada beberapa contoh pada bahan dasar kaplet salut gula yaitu vitamin C, vitamin c juga mengandung senyawa asam askorbat yang berperan sebagai antioksidan mudah mengalami degradasi atau oksidasi. minuman kemasan juga mengandung vitamin c juga sering terpapar oleh sinar matahari terutama pada saat proses pendistribusian dan penjualan minuman. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kandungan asam askorbat pada minuman kemasan mengalami perubahan yang signifikan setelah dibiarkan terpapar sinar matahari. kaplet salut gula dapat dengan proses sealing, subcoating, coloring, dan polishing.

Kata Kunci : *Asam Askorbat, minuman kemasan(Vitamin C), dan Penyalutan.*

Abstract

Sugar-coated caplets are solid medicinal preparations that are swallowed with a sweet taste. there are several examples of the basic ingredients of sugar-coated caplets namely vitamin C, vitamin c also contains ascorbic acid compounds which act as antioxidants which are easily degraded or oxidized. Packaged drinks also contain vitamin C and are often exposed to sunlight, especially during the process of distributing and selling drinks. This study aims to determine whether the ascorbic acid content in packaged beverages changes significantly after being exposed to sunlight. Sugar-coated caplets can be used with sealing, sub-coating, coloring and polishing processes.

keywords : *Ascorbic Acid, packaged drinks (Vitamin C), and Coatings.*

PENDAHULUAN

Asam Askorbat merupakan senyawa yang mudah mengalami oksidasi atau degradasi. Faktor-faktor yang menyebabkan degradasi asam askorbat diantaranya adalah suhu dan pH. Penelitian Herbing AL dan Renard C. 2017 menyatakan bahwa degradasi asam askorbat terjadi pada rentang temperatur 40-60°C dan degradasi tersebut tidak dipengaruhi oleh konsentrasi awal dari asam askorbat salah satu cara untuk mencegah degradasi asam askorbat diantaranya adalah dengan menambahkan gula. Salah satu sumber Asam askorbat adalah buah-buahan, diantaranya terkandung dalam jeruk. Jambu,Apel,dan Pepaya. Selain pada buah-buahan, asam askorbat juga terkandung dalam sayuran seperti Tomat,Kubis,Brokoli,Peperoni,dan lain-lain.(Ruiz,B.G dkk.2016). Adapun senyawa yang terkandung didalam vitamin C adalah Asam Askorbat yang memiliki banyak fungsi,diantaranya adalah berperan dalam Biosintesis kolagen,norepiperin, hormon peptide dan tirosin (Chebrolu,k.k dkk.2013). Selain itu juga berperan dalam absorpsi Fe,aktivitas respon Imun, penyembuhan Luka dan Osteogenesis (Febrianti N dkk.2016) Asam askorbat juga dapat berperan sebagai antioksidan yang merupakan salah satu mekanisme pertahanan yang paling penting untuk melawan radikal bebas

Vitamin C berbentuk hablur atau serbuk putih atau agak kuning yang dapat berubah warna menjadi gelap karena pengaruh cahaya. Struktur kimia Vitamin C dalam keadaan kering bersifat stabil di udara, sedangkan dalam bentuk larutan bahan ini cepat teroksidasi. Vitamin C dapat melebur pada suhu lebih kurang 190°C (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

Dalam proses pembuatan tablet terdiri dari beberapa tahap pembuatan,salah satunya pada tahap penyalutan. Tablet disalut guna membuat penampilan lebih baik serta mengendalikan tempat pelepasan obat dalam saluran cerna, menutupi rasa pahit dan bau yang tidak disukai serta melindungi bahan aktif yang tidak tahan pengaruh cahaya, kelembaban ataupun udara (higroskopis) (syamsuni 2016)

Salah satu jenis tablet berdasarkan jenis penyalutnya adalah Tablet Salut Enterik yaitu jenis obat yang bisa rusak ataupun inaktif disebabkan oleh cairan lambung ataupun merusak mukosa lambung, sehingga dibutuhkan bahan penyalut enterik, yang bertujuan menunda pelepasan obat hingga tablet melewati lambung (BPOM RI). Istilah tablet lepas-lambat dibuat untuk zatiaktif yang masih akan tersedia selama jangka waktu tertentu setelah obat diberikan. Sebutan efek di perpanjang, efek -pengulangan serta lepas-lambat sudah digunakan untuk sediaan tersebut (Depkes RI, 2020).

Penggunaan obat seperti ini dinilai kurang efisien dari segi farmakologinya, bersifat

higroskopis serta volumines, bahan baku belum terstandar, belum dilakukan uji klinik dan mudah tercemar berbagai jenis mikroorganisme (Shofiah Sumayyah, 2017). Salah satu cara untuk menangani hal tersebut perlu di kembangkan pembuatan sediaan dalam bentuk farmasetis yang fisien dari bahan alam, yaitu dengan pembuatan dalam bentuk sediaan tablet dari ekstrak tanaman (Santoso, Sholiha and Listiyanawati.2021). Menurut Farmakope Indonesia edisi V sediaan tablet adalah sediaanpadat yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan tambahan (Herrera Marcano et al., 2019).

Adanya sediaan tablet memberikan kemudahan pada masyarakat dalam penggunaannya, sediaan tablet memiliki keuntungan seperti pemberian dosis yang lebih tepat, pemakaian yang mudah, memiliki bentuknya kering sehingga lebih stabil dalam penyimpanannya, dan praktis dalam kemasan, (Nurchahyo, Nurhaini and Yetti, 2016; Erni Rustiani, Mira Miranti, 2019).

Tablet salut gula harus melakukan uji mutu fisik merupakan syarat sediaan tablet yang menjadi dasar acuan penetapan kebenaran khasiat serta keamanan sediaan. Tablet juga perlu di evaluasi guna mengetahui sifat fisika, kimia serta biologi yang menggambarkan keadaan fisik atau formula dari tablet tersebut, dan untuk mengetahui kondisi penyimpanan , kemungkinan tekanan serta keadaan lingkungan luar dan mengetahui apakah tablet tersebut sudah sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan di farmakope indonesia (Benni Iskandar. 2019).

Terdapat banyak jurnal baik nasional maupun internasional dan juga penelitian tentang evaluasi berbagai sediaan tablet salut, berdasarkan hal tersebut penulis tertarik melakukan kajian pustaka tentang Evaluasi uji sifat fisik asam askorbat metode penyalutan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan tinjauan literatur (literature review) dengan menggunakan metode naratif yang bertujuan mencari hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan penggunaan asam askorbat dengan metode penyalutan. Data yang diperoleh pada kajian inidiambil dari beberapa jurnal yang dipublikasi pada tahun 2013 –2023. Sumber pencarian artikel menggunakan google scholar, PUBMED, MDPI dengan menggunakan kata kunci asam askorbat metode penyalutan yaitu artikel memiliki hasil penelitian signifikan, serta melakukan pemeriksaan referensi dari jurnal yang digunakan. Pada penelitian ini ditemukan 26 artikel yang sesuai dengan kriteria khusus

Analisa data

Data yang diperoleh dari penelitian ini ditampilkan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan dibandingkan dengan persyaratan yang tertera di farmakope indonesia atau literature

lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelusuran sumber jurnal yang masuk dalam kriteria inklusi adalah sebanyak 25 artikel yang memenuhi kriteria penelitian. Jurnal-jurnal tersebut membahas tentang evaluasi uji sifat fisik kaplet salut gula Asam Askorbat dengan metode penyalutan serta evaluasi metode tersebut. Menurut Yuda (2016) penyimpanan sediaan yang mengandung Vitamin C tidak memiliki perbedaan kadar yang bermakna pada penyimpanan suhu dingin (5°C) dengan suhu kamar (27°C). Namun, terdapat perbedaan kadar yang signifikan dari kadar Vitamin C pada penyimpanan suhu panas berlebih (48°C). Diperoleh hasil kadar kandungan Vitamin C berturut-turut pada sampel I yang disimpan pada suhu dingin (5°C) 100,6%, suhu kamar (27°C) 99,2% dan suhu panas berlebih (48°C) 91,2%. Sedangkan kadar Vitamin C sampel II yang disimpan pada suhu dingin (5°C) 101,3%, suhu kamar (27°C) 102,8% dan suhu panas berlebih (48°C) 96,6%. Hal tersebut menunjukkan bahwa suhu panas berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar Vitamin C dalam sediaan. Degradasi Vitamin C paling cepat terjadi pada sediaan yang disimpan pada suhu 40°C dibandingkan dengan yang disimpan pada suhu kamar. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pavlovskaja dan Tanevska (2013) yang menguji pengaruh suhu dan kelembaban terhadap proses degradasi asam askorbat dalam tablet kunyah vitamin C yang disimpan pada suhu ruang 25°C , serta suhu panas 30°C dan 40°C dengan kelembaban tertentu. Proses degradasi yang paling cepat terjadi pada suhu 40°C dibanding dengan suhu ruang. Jadi peningkatan suhu dapat mempercepat terjadinya proses degradasi asam askorbat dalam sediaan tablet vitamin C. Dalam penelitian ini tidak dilakukan pengontrolan kelembaban selama proses perlakuan variasi suhu yang digunakan.

Selain itu juga dari segi metode penetapan kadar vitamin C dapat digunakan dalam penelitian techinamuti & pratiwi (2018) penelitian ini membutuhkan sampel uji 50 % lebih hemat dibanding metode spektrofotometer UV, selain itu juga dengan metode penyalutan dan membutuhkan jumlah pelarut yang cukup banyak dibanding dengan metode HPLC.

Vitamin C juga dapat di uji dengan metode penyalutan, Berdasarkan Fadhillah and Saryanti (2019) vitamin C dapat di uji dengan keseragaman bobot, bagaimana mendapatkan hasil keseragaman bobot tablet dilakukan dengan mengambil 20 tablet secara acak kemudian timbang satu persatu, dan hitunglah bobot rata-rata dari masing-masing tablet. Dengan syarat tidak boleh lebih dari dua tablet yang menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yg ditetapkan kolom A, dan tidak satu tablet pun yang bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan kolom B. dan menurut Yunarto (2014) keseragaman kadar Zat Aktif dipengaruhi oleh keseragaman bobot tablet, sehingga keseragaman bobot termasuk parameter

yang sangat penting dalam kualitas tablet. Dan ada juga pendapat menurut pendapat penelitian Saura et.al (2017) mengenai vitamin C dalam bentuk asam L-askorbat kemudian akan teroksidasi dengan kenaikan suhu yang menghasilkan senyawa asam L-dehidroaskorbat, di mana masih memiliki keaktifan sebagai vitamin C. Senyawa ini bersifat sangat tidak stabil dan kemudian berubah menjadi 2,3-L-diketogulonat (DKG) yang tidak memiliki lagi keaktifan vitamin C.

Adapun beberapa pengertian Vitamin C menurut Tayeb rezani et al (2013) merupakan salah satu jenis vitamin yang ada dalam buah-buahan yang diperlukan oleh tubuh. Vitamin C efektif mengatasi Radikal bebas yang merusak jaringan atau sel dan berfungsi sebagai antioksidan. Sedangkan menurut penelitian suhaera et.al (2019) tentang pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah pelarut aquadest karena Vitamin C merupakan vitamin yang bisa larut dalam air. tujuannya penggunaan pelarut ini untuk mengurangi resiko adanya Zat pengotor dan bebas dari pirogen.

Menurut Jurnal Benni Iskandar(2019) menyimpulkan ukuran tablet harus terkontrol supaya tablet dapat diterima konsumen dan mudah untuk dikonsumsi serta memudahkan dalam proses packing. Ketebalan tablet juga dapat dipengaruhi oleh kegiatan produksi tablet atau saat proses pembuatan tablet. Ketebalan tablet dapat berbeda-beda sesuai pengisian die, distribusi ukuran partikel, kepadatan campuran partikel yang dikempa dan dengan bobot tablet.

Menurut Gopalan,S.V and Gozali (2019) review artikelnya tentang Formulasi dan Evaluasi sediaan granul Effervescent dan sediaan tablet dengan metode granulasi basah yang menjelaskan tujuan uji kerapuhan untuk melihat tingkat kerapuhan tablet menggunakan alat uji yaitu friability tester. Pada proses pengujian friabilitas, alat diputar dengan kecepatan 25rpm permenit dengan waktu 4 menit maka jumlah kecepatan menjadi 100rpm. Hasil evaluasi kerapuhan menurut Ulfa and Nofia(2018) persyaratan uji kerapuhan 0,5-1% hal ini menyebabkan kerapuhan pada tablet adalah penggunaan laktosa dengan volume cukup besar, sehingga terlalu banyak laktosa yang ditambahkan akan berpengaruh pada jumlah partikel dan ukurannya di

bawah standar granul selain itu ukuran partikel yang tidak seragaman menyebabkan granul tidak homogen kemudian berdampak pada kekerasan atau kerapuhan akibat efek dari hubungan ikatan antar partikelnya, serta hal ini juga dipengaruhi oleh daya ikat dari bahan pengikat yang digunakan. Dapat dilihat dari hasil evaluasi kekerasan dan kerapuhan dengan konsentrasi 10% pada gelatin memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan menggunakan konsentrasi 5%.

Waktu (menit)	Absorbansi
0	0,742
5	0,745
10	0,741
15	0,739
20	0,737
25	0,732
30	0,732
35	0,732
40	0,731
45	0,730
50	0,728
55	0,727
60	0,726

Menurut pendapat penelitian Fardah (2019) tentang Asam Askorbat (Vitamin C) dapat berupa nilai absorbansi terhadap nilai kandungan vitamin C pada hasil menit ke -30 Hal tersebut yang sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa operating time larutan ABTS dan vitamin C. Operating time merupakan waktu pengukuran absorbansi yang stabil antara reaksi larutan ABTS dengan vitamin C dengan tidak adanya penurunan absorbansi. Waktu pengukuran absorbansi dihitung ketika penambahan larutan ABTS pada larutan vitamin C.

Kita juga dapat pendapat lain mengenai metode langsung dan tidak langsung terhadap Vitamin C, menurut pendapat penelitian perka BPOM (2016) selain menggunakan metode penyalutan Vitamin C juga bisa menggunakan Metode langsung dan tidak langsung, Analisis vitamin C dengan metode tidak langsung memperkecil kemungkinan rusaknya vitamin C pada sampel oleh oksigen, sinar matahari dan suhu karena, vitamin C langsung bereaksi dengan Cr6+ berlebih sehingga paparan oksigen, sinar matahari dan pengaruh suhu dapat diminimalisir. Berbeda dengan metode langsung yang masih memungkinkan rusaknya vitamin C pada sampel oleh oksigen, sinar matahari dan suhu karena, pada proses preparasi dan pengukuran sampel.

Hal ini selaras dengan hasil penelitian (Purwanto et al., 2017) yang menjelaskan bahwa vitamin C dapat rusak karena adanya aktivitas bakteri yang mampu menghasilkan enzim L-gulonolakton oksidase yang berperan dalam mengubah senyawa menjadi 2-Keto-L-gulonolakton pada tahap akhir pembentukan vitamin C sehingga bukan lagi asam askorbat (vitamin C) yang dihasilkan.

melainkan asam-asam jenis lain. Hal ini di nyatakan dari data yang menunjukkan bahwa total asam semakin meningkat. Dimana uji metode penyalutan Vitamin C bisa di uji dengan uji stabilitas , dimana uji stabilitas Vitamin C .

menurut penelitian Ranveer et.al (2015) yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui stabilitas vitamin C setelah dimikroenkapsulasi. Stabilitas Vitamin C yang diharapkan dalam penelitian ini adalah peningkatan stabilitas. Mikroenkapsulasi pada vitamin C diharapkan dapat meningkatkan stabilitas vitamin C karena dapat melindungi vitamin C terhadap kontak dengan lingkungan , Berdasarkan penelitian sebelumnya, stabilitas vitamin meningkat setelah dimikroenkapsulasi. Adapun cara melakukan dan menentukan kadar vitamin C menurut

pendapat David (2015) penimbangan pada sampel 2 g vitamin C yang telah dihaluskan. Larutkan sampel tersebut dalam 50 mL aquadest kemudian menanda batas larutan dalam labu takar 250mL. Setelah itu larutan diencerkan hingga 200 kali, kemudian absorpsi diukur pada panjang gelombang maksimum.

Menurut Ameliya, R. dkk (2018), bahwa semakin lama pemanasan mengakibatkan semakin mudah rusak (terdegradasi) struktur vitamin C karena bersifat mudah mengalami oksidasi terutama oleh suhu tinggi, sehingga dengan mudah menurunnya kandungan vitamin C pada sayuran yang diolah secara perebusan Vitamin C atau asam askorbat merupakan salah satu dari 13 vitamin yang diperlukan oleh tubuh untuk pertumbuhan, perkembangan dan proses reparasi tubuh melalui perannya dalam metabolisme kolagen. Asupan vitamin C harian untuk orang dewasa berkisar antara 75-90 mg

SIMPULAN

Suhu penyimpanan dapat berpengaruh secara nyata terhadap kandungan atau kadar asam askorbat dalam sediaan tablet vitamin C komersil. Kadar tablet vitamin C yang disimpan pada suhu dingin (5°C) 100,6%, suhu ruang (27°C) 99,2% dan suhu panas berlebih (48°C) 91,2%. Sedangkan kadar vitamin C sampel II yang disimpan pada suhu dingin (5°C) 101,3%, suhu ruang (27°C) 102,8% dan suhu panas berlebih (48°C) 96,6%. Pengukuran kadar dilakukan setelah 180 menit penyimpanan pada suhu tersebut.

Metode Penyalutan dapat meningkatkan kualitas dari suatu produk dengan meningkatkan stabilitasnya. Penyalutan dapat dilakukan dengan berbagai tujuan penggunaan yang berbeda namun tetap melindungi obat dari degradasi. Dalam pemilihan penyalutpun perlu disesuaikan dengan tujuan dari penyalutan serta kompatibilitasnya dengan bahan lain dalam obat tersebut agar dapat menjaga stabilitas secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameliya,Rizki, Nazaruddin, Handito,Dedi. 2018."Pengaruh Lama Pemanasan terhadap Vitamin C, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Sirup Kersen (*Muntingia calabura* L). Ilmu Dan Teknologi Pangan.
- Herbig A.L dan Renard C.M.G.C. 2017. Factors that Impact The Stability of Vitamin C at Intermediate Temperatures in a Food Matrix. *Food Chemistry* (220): 444-451.
- 2.Benni Iskandar. 2019.Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet.Yogyakarta: UGM press

3. Chebrolu K.K, Jayaprakasha G.K, Yoo K.S, Jifon J.L dan Patil B.S. 2013. An Improved Sample Preparation Method for Quantification of Ascorbic Acid and Dehydroascorbic Acid by HPLC. *LWT-Food Science and Technology* (47): 443-449
4. Febrianti N, Yuniyanto I dan Dhaniaputri R. 2016. Kandungan Antioksidan Asam Askorbat pada Buah-buahan Tropis. *BioWallacea Jurnal Ilmiah Biologi* Vol. 2 (1): 1-5.
- Ruiz B.G, Roux S, Courtois F dan Bonazzi C. 2016. Spectrophotometric Method for Fast Quantification of Ascorbic Acid and Dehydroascorbic Acid in Simple Matrix for Kinetics Measurements. *Food Chemistry* (211) : 583-589.
6. Shofiah Sumayyah, N. S. (2017) 'Obat Tradisional: Antara Khasiat Dan Efek Sampingnya', *Majalah Farmasetika*, 2
7. Santoso, J., Sholiha, I. And Listiyanawati, M. (2021) 'Pengembangan Teknologi Formulasi Bahan Alam Menjadi Bentuk Sediaan Tablet Effervescent Sebagai Imunomodulator Untuk Mencegah Covid-19', *Jurnal Farmasetis*, 10(1), Pp. 29–36.
8. Syamsuni 2016. *Teknologi farmasi Sediaan Tbalet*. Jakarta : EGC
9. Nurcahyo, G. A., Nurhaini, R. And Yetti, O. K. (2016) 'Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Tablet Vitamin C', *Cerata Journal Of Pharmacy Science*.
10. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fadhilah, I. N. And Saryanti, D. 2019. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Tablet Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia L.*) Secara Granulasi Basah', *Smart Medical Journal*
- Gopalan, S. V. And Gozali, D. (2019) 'Review Artikel: Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Granul Effervescent Dan Sediaan Tablet Dengan Metode Granulasi Basah', *Farmaka*, 16.
- Ulfa, A. M. And Nofita, D. A. (2018) 'Analisa Uji Kekerasan, Kerapuhan Dan Waktu Hancur Asam Mefenammat Kaplet Salut Generik Dan Merek Dagang', *Jurnal Farmasi Malahayati*.
- Yuda PESK, Suena NMDS. Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Tablet Vitamin C yang Diukur Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis (The Effect of Storage Temperature on The Concentration of Vitamin C Tablet were Measured using Uv-Vis Spectrophotometry). *Jurnal Ilmiah Medicamento*.
- Pavlovska, G. & S. Tanevska, 2013, Influence of Temperature and Humidity on The Degradation Process of Ascorbic Acid in Vitamin C Chewable Tablets, *J Therm Anal Calorim DOI*.
- Techinamuti, N & Pratiwi, R. 2018. Review : Metode Analisis Kadar vitamin C. *Farmaka* 16.
- Fardah, U, J., 2019, Uji Aktivitas Antioksidan Air Perasan Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dengan Metode ABTS (2,2-Azinobis(3- ethylbenzothiazoline)-6-sulfonic acid) Dan Pentapan Kadar Flavonoidnya. Skripsi, Universitas Wahid Hasyim, Semarang.

- BPOM. 2016. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 13 Tahun 2016 tentang Pengawasan Klaim Pada Label dan Iklan Pangan Olahan. Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia
- Purwanto, D., Bahri, S., & Ridhay, A. (2017). Uji aktivitas antioksidan ekstrak buah purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume.) dengan berbagai pelarut. KOVALEN: Jurnal Riset Kimia.
- Saura, D., Vegara, S., Martí, N., Valero, M., & Laencina, J. (2017). Non-enzymatic browning due to storage is reduced by using clarified lemon juice as acidifier in industrial-scale production of canned peach halves. *Journal of Food Science and Technology*.
- Ranveer, R. C. 2015. Microencapsulation and storage stability of lycopene extracted from tomato processing waste. *Brazilian Archives of Biology and Technology*.
- Badriyah, L., & Manggara, A. B. (2015). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv- Vis. *Jurnal Wiyata*.
- Suhaera, S., Sammulia, S.F. & Islamiah, H. 2019. Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei* (Hook.) Britton & Rose) dan Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose) di kepulauan Riau menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*.
- Tayebrezvani, H.P., Moradi, F. & Soltani. 2013. The Effect Of Nitrogen Fixation And Phosphorus Solvent Bacteria On Growth Physiology And Vitamin C Content Of *Capsicum Annum* L. *Iranian Journal Of Plant Physiology*.
- David R. Caprette, 2015, *Principles of Spectrophotometry*, (pharmaceutical journal of Indonesia).
- Kusuma, F. N. 2016. Flu, Vitamin C Dan Konsumsi Berlebihan. *Artikel Health.Tribun Jogja*