

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1. Aktivitas Antioksidan Vitamin C Permen *Jelly* Buah Tropis

Indonesia adalah negara yang menghasilkan berbagai jenis buah tropis dengan kandungan nutrisi yang tinggi, salah satu contohnya adalah kandungan vitamin C. Vitamin C (L-asam askorbat) merupakan jenis antioksidan yang sangat kuat. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat atau mencegah terjadinya oksidasi yang ditimbulkan akibat adanya radikal bebas, dimana prinsip kerjanya adalah dengan menetralkan radikal bebas tersebut dengan menyumbangkan elektron (Sulandi, 2013 ; Febrianti *et al.*, 2015). Selain itu, antioksidan bersifat imunomodulator, yaitu memperkuat sel-sel yang sehat untuk mencegah terjadinya kanker yang disebabkan oleh radikal bebas (Kurniasih *et al.*, 2015).

Buah tropis yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah jambu biji pada penelitian yang dilakukan oleh Sahputra *et al.* (2018) pada Tabel 1. dan oleh Simanjuntak *et al.* (2016) pada Tabel 2.. Kemudian terdapat buah belimbing dan pepaya yang dilakukan oleh Hariadi (2019) yang dapat dilihat pada Tabel 1. dan oleh Neswati (2013) pada Tabel 3. Menurut Nurliyana *et al.* (2010), buah-buahan tersebut merupakan contoh buah tropis yang memiliki aktivitas antioksidan. Namun terdapat buah tropis lain seperti buah apel pada penelitian Sahputra *et al.* (2018) pada Tabel 1., buah sirsak pada penelitian Yenrina *et al.* (2015) yang dapat dilihat pada Tabel 1., pada penelitian Simanjuntak *et al.* (2016) pada Tabel 2., dan pada penelitian Sudaryati & Kardin (2013) pada Tabel 4. Kemudian terdapat buah nanas pada penelitian yang dilakukan oleh Lumbangaol *et al.* (2016) pada Tabel 2. dan oleh Basuki *et al.* (2014) pada Tabel 3. Selanjutnya ada pula buah srikaya pada penelitian Maidayana *et al.* (2019) dan buah carica pada penelitian Minggu *et al.* (2018) yang dapat dilihat pada Tabel 4. Buah-buahan tersebut adalah jenis buah-buahan yang mengandung vitamin C, dimana apabila terdapat buah yang mengandung vitamin C maka buah tersebut memiliki aktivitas antioksidan. Selanjutnya, buah-buahan pada setiap penelitian tersebut digunakan sebagai bahan pembuatan permen *jelly* buah.

Permen *jelly* buah dengan kandungan vitamin C yang semakin tinggi pada setiap penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidannya semakin besar. Hal tersebut

didukung oleh penelitian yang dilakukan Sulandi (2013), dimana semakin tinggi konsentrasi vitamin C maka semakin besar pula aktivitas antioksidannya. Selain vitamin C, Nurliyana *et al.* (2010) mengatakan bahwa senyawa antioksidan terbanyak yang terdapat pada buah tropis diantaranya adalah karotenoid, fenolik, dan betalain. Disamping senyawa antioksidan tersebut, ada pula senyawa antioksidan lain yang terdapat pada buah tropis, yaitu flavonoid seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Ashraf *et al.* (2011).

#### 4.2. Kandungan Vitamin C Permen *Jelly* Buah Tropis Berdasarkan Perlakuan Rasio Buah

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sahputra *et al.* (2018) yang terdapat pada Tabel 1., kandungan vitamin C permen *jelly* perpaduan antara buah jambu biji dengan apel manalagi menghasilkan vitamin C paling besar dengan penggunaan jambu biji paling banyak dan apel manalagi paling sedikit, dimana rasio yang digunakan adalah 9 : 1 dan vitamin C yang dihasilkan sebesar 66,29 mg/100 gr. Hal ini disebabkan karena kandungan vitamin C jambu biji merah lebih tinggi dibandingkan dengan apel manalagi, dimana kandungan vitamin C jambu biji dan apel manalagi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan Vitamin C Buah Jambu Biji dan Apel Manalagi

| Buah          | Vitamin C (mg/100 gr) | Referensi                   |
|---------------|-----------------------|-----------------------------|
| Jambu biji    | 87                    | TKPI (2019)                 |
| Apel Manalagi | 6,6                   | Widodo <i>et al.</i> (2019) |

Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Hariadi (2019) pada Tabel 1. Pada penelitiannya, dilakukan perpaduan antara buah belimbing manis dengan pepaya pada pembuatan permen *jelly*. Kandungan vitamin C tertinggi yang dihasilkan terdapat pada permen *jelly* buah belimbing manis dan pepaya dengan rasio 1 : 3, yaitu sebesar 42,48 mg/100 gr. Kandungan vitamin C buah belimbing dan pepaya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan Vitamin C Buah Belimbing Manis dan Pepaya

| Buah            | Vitamin C (mg/100 gr) | Referensi   |
|-----------------|-----------------------|---|
| Belimbing manis | 35                    | Departemen Pertanian (2004) dalam Trapsila <i>et al.</i> (2014) |
| Pepaya          | 74                    | Kumalasari <i>et al.</i> (2015)                                 |

Pada penelitian Lumbangaol *et al.* (2016) pada Tabel 2., buah yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* adalah buah nanas dengan pencampuran daun katuk. Pada penelitian tersebut, vitamin C tertinggi terdapat pada permen *jelly* dengan konsentrasi daun katuk terbanyak dari permen *jelly* lain yang dihasilkan, yaitu dengan perbandingan buah nanas dan daun katuk sebesar 120 : 80 dengan kandungan vitamin C tertinggi sebesar 45,78 mg/100 gr. Hal ini disebabkan karena vitamin C daun katuk lebih tinggi dibandingkan dengan buah nanas, dimana kandungan vitamin C daun katuk dan buah nanas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kandungan Vitamin C Daun Katuk dan Buah Nanas

| Bahan      | Vitamin C (mg/100 gr) | Referensi                     |
|------------|-----------------------|-------------------------------|
| Daun katuk | 239                   | Andini (2014)                 |
| Buah Nanas | 24                    | Kwartiningsih & Nuning (2005) |

Pada penelitian Simanjuntak *et al.* (2016) pada Tabel 2., juga menunjukkan bahwa semakin banyak jambu biji yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly*, maka kandungan vitamin C yang dihasilkan akan semakin tinggi karena vitamin C jambu biji lebih besar dibandingkan dengan sirsak. Vitamin C permen *jelly* tertinggi yang dihasilkan ada pada permen *jelly* dengan perbandingan jambu biji dan sirsak sebesar 350 : 150, yaitu sebesar 74,4 mg/100 gr. Pada penelitian Yenrina *et al.* (2015) yang dilihat pada Tabel 1., tidak dilakukan pencampuran buah, dimana buah yang digunakan hanya sirsak. Pada penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa semakin banyak sirsak yang digunakan, kandungan vitamin C permen *jelly* yang dihasilkan semakin tinggi. Kandungan vitamin C buah jambu biji dan sirsak dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kandungan Vitamin C Buah Jambu Biji dan Sirsak

| Buah       | Vitamin C (mg/100 gr) | Referensi     |
|------------|-----------------------|---------------|
| Jambu biji | 87                    | TKPI (2019)   |
| Sirsak     | 20                    | Elidar (2017) |

Penelitian–penelitian yang telah dilakukan tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi buah dengan kandungan vitamin C yang tinggi menghasilkan permen *jelly* dengan kandungan vitamin C yang tinggi pula. Vitamin C berasal dari sari buah yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan permen *jelly*. Semakin banyak sari buah atau bahan yang digunakan yang memiliki kandungan vitamin C, maka produk olahan yang dihasilkan memiliki kandungan vitamin C yang semakin tinggi (Indriaty & Sjamsiwarni, 2016). Vitamin C sari buah sendiri berasal dari buah asli, sehingga vitamin C permen *jelly* dipengaruhi oleh buah aslinya (Kumalasari *et al.*, 2015).

Kandungan vitamin C permen *jelly* buah mengalami penurunan atau lebih rendah dibandingkan dengan kandungan vitamin C pada buah asli disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah proses pengolahan yang dialami buah tersebut. Proses pengolahan seperti pengupasan kulit buah, pengirisan buah, penghancuran, pemanasan, dan pengeringan (Amanah, 2017 dalam Sahputra, 2018 ; Hariadi, 2019), selain itu pencucian, pengukusan, perebusan, pemotongan, volume air, serta pemasakan dalam suhu tinggi dalam waktu lama dan menggunakan panci besi atau tembaga menyebabkan degradasi terhadap vitamin C yang mempengaruhi kandungan vitamin C produk akhir yang dihasilkan seperti pada permen *jelly* buah (Andarwulan & Koswara, 1992 & Almatsier, 2004 dalam Mukaromah *et al.*, 2010). Kerusakan sel buah dalam pengolahan yang menyebabkan sel buah terluka akan mengakibatkan enzim asam askorbat oksidase keluar dan menyebabkan asam askorbat berubah menjadi DHA (*dehydroascorbic acid*) (Ummu *et al.*, 2010 dalam Nianti *et al.*, 2018). Penurunan kandungan vitamin C buah asli menjadi permen *jelly* buah berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Penurunan Kandungan Vitamin C Buah Asli Menjadi Permen *Jelly* Buah

| Buah            | Vitamin C Buah (mg/100 gr) | Buah          | Vitamin C Buah (mg/100 gr) | Konsentrasi Buah Dalam Permen <i>Jelly</i> (gr) | Total Kandungan Vitamin C Buah Berdasarkan Konsentrasi Buah (mg/100 gr) | Vitamin C Permen <i>Jelly</i> Buah (mg/100 gr) | Penurunan Vitamin C (%) | Referensi |                                  |
|-----------------|----------------------------|---------------|----------------------------|---|---|--|-------------------------|-----------|----------------------------------|
| Jambu biji      | 87                         | Apel Manalagi | 6,6                        | Jambu biji                                      | Apel Manalagi   | 78,96  | 66,29                   | 16,05     | Sahputra <i>et al.</i> , 2018    |
|                 |                            |               |                            | 90  | 10  | 70,92  | 58,81                   | 17,08     |                                  |
|                 |                            |               |                            | 80  | 20  | 62,88  | 57,49                   | 8,57      |                                  |
|                 |                            |               |                            | 70  | 30  | 54,84  | 52,65                   | 3,99      |                                  |
|                 |                            |               |                            | 60  | 40  | 46,80  | 45,32                   | 3,16      |                                  |
| Belimbing Manis | 35                         | Pepaya        | 74                         | Belimbing Manis                                 | Pepaya  | 64,25  | 42,48                   | 33,88     | Hariadi, 2019                    |
|                 |                            |               |                            | 25  | 75  | 54,50  | 35,10                   | 35,60     |                                  |
|                 |                            |               |                            | 50  | 50  | 44,75  | 33,56                   | 25,01     |                                  |
| Nanas           | 24                         | Daun Katuk    | 239                        | Nanas   | Daun Katuk  | 91,00  | 26,24                   | 71,16     | Lumbangaol <i>et al.</i> , 2016  |
|                 |                            |               |                            | 180   | 20  | 134,00   | 34,04                   | 74,60     |                                  |
|                 |                            |               |                            | 160   | 40  | 177,00   | 39,88                   | 77,47     |                                  |
|                 |                            |               |                            | 140   | 60  | 220,00   | 45,78                   | 79,19     |                                  |
| Jambu biji      | 87                         | Sirsak        | 20                         | Jambu biji                                      | Sirsak  | 208,80   | 60,00                   | 71,26     | Simanjuntak <i>et al.</i> , 2016 |
|                 |                            |               |                            | 200   | 300   | 267,50   | 66,48                   | 75,15     |                                  |
|                 |                            |               |                            | 250   | 250   | 301,00   | 68,85                   | 77,13     |                                  |
|                 |                            |               |                            | 300   | 200   | 334,50   | 74,40                   | 77,76     |                                  |
|                 |                            |               |                            | 350   | 150   |  |                         |           |                                  |



Tabel 9. menunjukkan terjadi penurunan kandungan vitamin C buah asli yang diolah menjadi permen *jelly* buah. Penurunan tersebut berkisar antara 3,16-79,19%. Menurut Isnaini & Yuniarti (2014) dalam Sahputra (2018), vitamin C dapat mengalami kerusakan yang disebabkan oleh proses pengolahan, seperti pengirisan penghancuran, *blanching*, dan perebusan pada suhu 100°C. Dengan adanya perlakuan tersebut, dapat menyebabkan penurunan vitamin C sebesar 40–80% (Affandi, 1984 dalam Sudaryati & Kardin, 2013). Sedangkan menurut Hariadi (2019), proses pemanasan mengakibatkan vitamin C dapat menurun hingga 50% (Hariadi, 2019). Proses pembuatan permen *jelly* biasanya menggunakan air, dimana air merupakan salah satu faktor yang menyebabkan vitamin C rusak karena vitamin C mudah larut di dalam air. Selain itu, vitamin C mudah rusak atau terdegradasi dengan cara teroksidasi oleh pemanasan, cahaya, alkali, enzim, serta katalis tembaga dan besi. Oksidasi dapat dihambat saat vitamin C ada pada keadaan asam dan suhu rendah. Asam sitrat yang digunakan sebagai salah satu bahan pembuatan permen *jelly* dapat berfungsi untuk menurunkan pH dan juga mempercepat waktu pemanasan sehingga kerusakan vitamin C dapat diminimalkan (Hariadi, 2019).

#### **4.3. Kandungan Vitamin C Permen Jelly Buah Tropis Berdasarkan Perlakuan Konsentrasi Bahan Pembentuk Gel (*Gelling Agent*)**

Bahan pembentuk gel (*gelling agent*) dalam pembuatan permen *jelly* sangat beragam, penggunaannya berdasarkan pada kebutuhan masing-masing pembuatan permen *jelly*. Menurut Ahmad & Siti (2017), bahan pembentuk gel yang biasanya digunakan dalam pembuatan permen *jelly* antara lain adalah karagenan, gelatin, dan agar. Namun, ada pula bahan pembentuk gel lainnya yang digunakan dalam pembentukan permen *jelly*, seperti pada penelitian Simanjuntak *et al.* (2016) yang terlihat pada Tabel 2., yang menggunakan gum arab dan pada penelitian Maidayana *et al.* (2019) dan Minggu *et al.* (2018) yang terlihat pada Tabel 4., yang menggunakan pektin sebagai bahan pembentuk gel. Dari situ dapat diketahui bahwa bahan pembentuk gel pada pembuatan permen *jelly* dapat beragam yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang diperlukan.

Penelitian Lumbangaol *et al.* (2016) dan Simanjuntak *et al.* (2016) pada Tabel 2., menggunakan jenis *gelling agent* yang berbeda dengan konsentrasi yang berbeda pula. Lumbangaol *et al.* (2016) menggunakan karagenan dan Simanjuntak *et al.* (2016)

menggunakan gum arab sebagai *gelling agent* pembuatan permen *jelly* buah. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *gelling agent* dapat mempertahankan kadar vitamin C permen *jelly* buah. Menurut Nwaokoro & Charles (2015), hidrokoloid sebagai *gelling agent* dapat mencegah oksidasi terhadap vitamin C pada bahan pangan sehingga dapat mengurangi tingkat kerusakan vitamin C. Semakin tinggi konsentrasi atau volume hidrokoloid yang digunakan, maka semakin banyak pula vitamin C yang dapat dipertahankan.

Karagenan mencegah oksidasi vitamin C dengan cara membentuk struktur *double helix*. Struktur ini dapat menghambat oksigen yang mampu menyebabkan vitamin C teroksidasi. Semakin tinggi konsentrasi karagenan, maka struktur *double helix* semakin banyak yang terbentuk dan tekstur permen *jelly* akan semakin keras sehingga karagenan akan semakin kuat melindungi vitamin C (Agustin & Widya, 2014). Karagenan juga memiliki sifat sangat mudah mengikat molekul-molekul air dan senyawa-senyawa yang larut dalam air seperti vitamin C. Dengan kemampuan tersebut, maka vitamin C akan diikat oleh karagenan dan sifatnya menjadi lebih stabil dengan penambahan konsentrasi karagenan. Dengan penambahan karagenan pada suatu pembuatan produk pangan, senyawa-senyawa yang mudah menguap dan mudah rusak akibat dari proses pengolahan dapat diminimalkan (FAO, 2007 dalam Mawarni & Sudarminto, 2018). Selain itu, Nianti *et al.* (2018) mengatakan bahwa karagenan merupakan jenis hidrokoloid yang berasal dari rumput laut merah yang mengandung vitamin C sehingga berkontribusi pula dalam vitamin C produk yang dihasilkan seperti pada permen *jelly*. Kandungan vitamin C rumput laut merah adalah sebesar 100–800 mg/kg berat kering rumput laut merah (Suparmi & Achmad, 2009). Agar-agar sebagai *gelling agent* pada pembuatan permen *jelly* atau produk pangan semacamnya memiliki prinsip yang sama dengan karagenan dalam mengurangi kerusakan vitamin C karena agar-agar berasal dari bahan baku yang sama dengan karagenan, yaitu rumput laut merah (Nianti *et al.*, 2018).

Gum arab mempertahankan vitamin C dengan mengikat senyawa-senyawa yang larut dalam air termasuk vitamin C dalam bentuk gel. Semakin tinggi konsentrasi gum arab yang digunakan, maka semakin banyak vitamin C yang diikat dan mengakibatkan

semakin sedikit vitamin C yang rusak (Simanjuntak *et al.*, 2016). Selain itu, gum arab memiliki sifat tahan terhadap proses pengolahan yang menggunakan panas sehingga dapat membantu dalam mempertahankan vitamin C pada permen *jelly* dimana dalam pengolahannya menggunakan proses pemanasan. Menurut Farikha *et al.* (2013) dalam Salimah *et al.* (2015), konsentrasi bahan penstabil termasuk gum arab yang semakin tinggi mengakibatkan daya tarik partikel–partikel koloid semakin tinggi yang mampu menyebabkan ruang oksigen bebas yang dapat mengoksidasi vitamin C semakin sedikit sehingga dapat mengurangi kerusakan vitamin C. Tannenbaum (1976) dalam Rudito (2005) menambahkan bahwa mengurangi oksigen ( $O_2$ ) dapat menghambat kerusakan asam askorbat (vitamin C) menjadi asam dehidroaskorbat dan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ), dimana  $H_2O_2$  dapat mengakibatkan autooksidasi sehingga dapat meningkatkan degradasi asam askorbat. Gum arab juga mampu membentuk lapisan serta dapat mengikat flavor, *thickening agent*, dan *emulsifier* sehingga dapat melindungi komponen asam askorbat yang mudah rusak akibat oksidasi (Ridwansyah, 2015 dalam Kamaluddin & Mustika, 2018). Cara kerja CMC (*Carboxymethyl Cellulosa*) untuk mempertahankan vitamin C sama dengan gum arab, yaitu dengan menarik partikel–partikel koloid sehingga oksigen bebas menjadi sedikit (Manoi, 2006). Semakin tinggi konsentrasi CMC maka akan menghasilkan tingkat keasaman yang semakin tinggi pula dan kadar vitamin C akan semakin besar (Dewi, 2010).

Dalam industri makanan, pektin juga digunakan sebagai *gelling agent* yang membantu dalam pembentukan gel lebih cepat pada suhu rendah. Dengan suhu yang rendah, maka dapat melindungi senyawa–senyawa yang mudah rusak akibat pemanasan seperti vitamin C dalam pengolahan bahan pangan (Siddiqui *et al.*, 2015). Pektin juga memiliki sifat mudah mengikat molekul air dan senyawa–senyawa lain. Rantai molekul pektin membentuk jaringan tiga dimensi yang mengikat gula, air, dan padatan terlarut dalam air (Estiasih & Ahmadi, 2009 dalam Ikhwal *et al.*, 2014). Selain itu, terdapat gelatin yang banyak digunakan sebagai pengental, penstabil, pembentuk gel, pengemulsi, pengikat air, pembungkus makanan (*edible coating*), dan pengendap dalam pembuatan produk pangan (Iqbal *et al.*, 2015). Dengan fungsinya yang dapat mengikat air, gelatin mampu mengikat senyawa–senyawa yang larut di dalam air, termasuk vitamin C. Kemampuan mengikat ini menyebabkan oksidasi yang disebabkan oleh oksigen bebas



semakin kecil sehingga vitamin C lebih banyak yang dipertahankan (Farikha *et al.*, 2013). Namun gelatin tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan vitamin C permen *jelly* karena gelatin tidak mengandung vitamin C sehingga tidak berpengaruh secara nyata terhadap kandungan vitamin C permen *jelly* (Ima, 2009 dalam Neswati, 2013).

Kadar vitamin C permen *jelly* buah dapat mengalami penurunan yang disebabkan oleh proses pengolahan yang dialaminya. Proses pengolahan pembuatan permen *jelly* buah yang dapat merusak atau menyebabkan vitamin C teroksidasi adalah proses pengupasan, pencucian, pengirisan, penghancuran, penambahan air, penyaringan, dan penggunaan suhu tinggi pada proses pemanasan. Selain itu, penggunaan panci besi atau tembaga juga menjadi faktor yang dapat mengakibatkan vitamin C teroksidasi. Apabila vitamin C tidak terlindungi dengan baik pada saat proses pengolahan, maka akan semakin banyak vitamin C yang mengalami degradasi. Dengan adanya *gelling agent*, maka dapat membantu dalam melindungi vitamin C dari proses oksidasi.

#### **4.4. Kandungan Vitamin C Permen Jelly Buah Tropis Berdasarkan Perlakuan Konsentrasi Gula**

Permen *jelly* mengandung sukrosa dalam proses pembuatannya. Sukrosa berpengaruh terhadap kandungan lain pada permen *jelly*, seperti vitamin C. Pada penelitian Sudaryati & Kardin (2013), Maidayana *et al.* (2019), dan Minggu *et al.*, (2018) pada Tabel 4, peningkatan konsentrasi sukrosa pada beberapa permen *jelly* buah menyebabkan kandungan vitamin C permen *jelly* menurun. Hal ini disebabkan karena sukrosa menciptakan suasana lebih netral dengan meningkatkan pH, sedangkan vitamin C lebih stabil pada suasana asam sehingga dapat memicu kerusakan vitamin C (Selviana, 2016 dalam Cahyadi *et al.*, 2017). Dengan adanya sukrosa tinggi, vitamin C akan mengalami degradasi yang diikuti dengan adanya proses pemanasan (Sudaryati & Kardin, 2013). Selain itu, Joseph *et al.* (2017) mengatakan bahwa dengan penambahan gula yang semakin tinggi, maka air yang ada pada bahan akan keluar lebih banyak sehingga senyawa-senyawa yang larut dalam air, termasuk vitamin C akan ikut keluar. Palijama *et al.* (2016) juga mengatakan bahwa penggunaan sukrosa dalam pengolahan suatu produk akan menyebabkan sukrosa terhidrolisis menjadi fruktosa yang dapat

mempercepat proses kerusakan atau degradasi vitamin C. Santoso (2011) dalam Imaduddin *et al.* (2017) menambahkan bahwa glukosa, sukrosa, dan sorbitol mampu melindungi vitamin C dari kerusakan pada suhu rendah ( $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ), tetapi dapat mengakibatkan degradasi vitamin C pada suhu tinggi ( $\geq 70^{\circ}\text{C}$ ).

Akan tetapi, pada penelitian Maidayana *et al.* (2019) dan Minggu *et al.* (2018) pada Tabel 4., terdapat hasil yang menunjukkan bahwa dengan penambahan sukrosa, kadar vitamin C permen *jelly* mengalami peningkatan. Menurut Devianti dan Anisa (2019), adanya gula yang ditambahkan dalam bahan pangan mampu mengikat oksigen terlarut yang dapat menyebabkan vitamin C teroksidasi sehingga dengan pengikatan oksigen maka dapat mengurangi konsentrasi oksigen dan vitamin C tidak banyak teroksidasi sehingga lebih banyak vitamin C yang dipertahankan. Gula juga dapat meningkatkan energi aktivasi, maka dapat mengurangi laju penurunan vitamin C sehingga proses oksidasi dapat terhambat dan menyebabkan vitamin C dapat meningkat dengan bertambahnya gula pada permen *jelly*. Dengan begitu, penggunaan sukrosa dapat menurunkan dan meningkatkan vitamin C permen *jelly*.

