

**Pengaruh Penyimpanan Dingin dan Beku terhadap Kandungan Air,  
Kalsium, Vitamin C dan Penampakan Fisik Buah Naga Merah  
(*Hylocereus polyrhizus*) dan Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*).**

---

**Effect Cold Storage and Frozen of Content Water, Calcium, Vitamin  
C and Physical Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) and White  
Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*).**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna  
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh:

**TIRTA TIARA NUSAPUTRI**

**08.70.0099**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

**SEMARANG**

**2015**

**Pengaruh Penyimpanan Dingin dan Beku terhadap Kandungan Kalsium, Kadar Air, Vitamin C dan Penampakan Fisik Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*).**

---

**Effect Cold Storage and Frozen of Content Calsium, Water, Vitamin C and Physical Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) and White Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*).**

**Oleh:**

**TIRTA TIARA NUSAPUTRI**

**NIM: 08.70.0099**

**Program Studi: Teknologi Pangan**

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan  
di hadapan sidang penguji pada tanggal: 24 Februari 2015**

Semarang, 24 Februari 2015

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

**Pembimbing I**

**Dekan Fakultas Teknologi Pertanian**

**Dr.Ir.Ch.Retnaningsih,MP.**

**Dr.V.Kristiananingsih,ST.,MSc.**

**Pembimbing II**

**Ir.Sumardi, MSc.**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "PENGARUH PENYIMPANAN DINGIN dan BEKU TERHADAP KANDUNGAN AIR, KALSIUM, VITAMIN C dan PENAMPAKAN FISIK BUAH NAGA MERAH (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*) dan BUAH NAGA PUTIH (*HYLOCEREUS UNDATUS*)" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 24 Februari 2015

Tirta Tiara Nusaputri

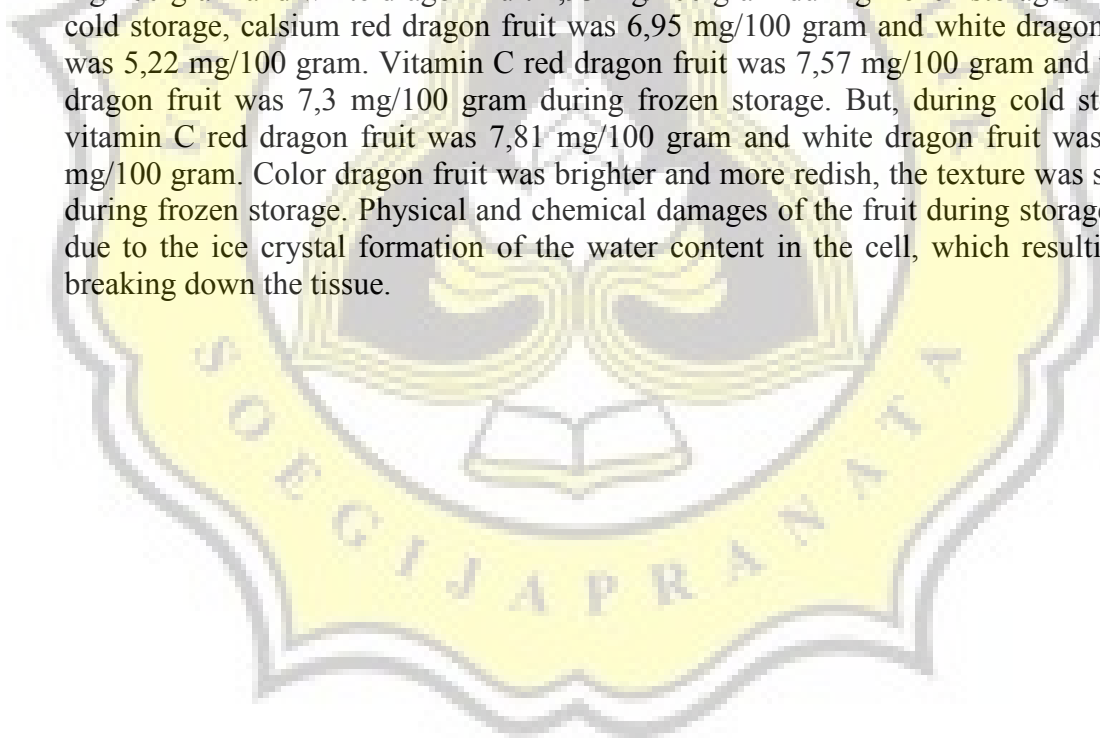
08.70.0099

## RINGKASAN

Buah naga merupakan buah yang tergolong dalam jenis buah nonklimakterik namun kandungan air pada buah naga tinggi (83-90%) yang dapat menyebabkan buah naga menjadi cepat rusak. Untuk memperpanjang umur simpan buah naga dengan penyimpanan dingin dan beku. Tujuan penelitian yaitu menentukan pengaruh dari penyimpanan dingin dan beku terhadap kandungan air, kalsium, vitamin C, warna dan tekstur pada buah naga merah dan buah naga putih. Buah naga merah dan buah naga putih segar disimpan dalam *freezer* dan *refrigerator* selama 33 hari. Uji kadar air menggunakan metode *thermogravimetri*, uji kalsium dengan metode *spektrofotometri*, uji vitamin C menggunakan metode titrasi DCIP (2,6-diklorofenolindofenol), warna dengan alat *chromatometer* sedangkan tekstur menggunakan alat *texture analyzer*. Setelah itu, data yang diperoleh diolah dengan menggunakan *one way anova* dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Dari hasil penelitian, kandungan air buah naga merah selama penyimpanan beku yaitu 77,03 gram/100 gram daging buah naga sedangkan buah naga putih sebesar 81,51 gram/100 gram daging buah naga. Selama penyimpanan dingin, kandungan air buah naga merah sebesar 78,74 gram/100 gram sedangkan buah naga putih sebesar 86,23 gram/100 gram. Selama penyimpanan beku, buah naga merah sebesar 6,76 mg/100 gram sedangkan buah naga putih 4,93 mg/100 gram daging buah naga. Selama penyimpanan dingin, buah naga merah 6,95 mg/100 gram sedangkan buah naga putih 5,22 mg/100 gram. Vitamin C buah naga merah 7,57 mg/100 gram sedangkan buah naga putih 7,3 mg/100 gram selama penyimpanan beku. Selama penyimpanan dingin, vitamin C buah naga merah 7,81 mg/100 gram sedangkan buah naga putih 8,03 mg/100 gram. Warna buah naga semakin cerah dan berwarna merah sedangkan tekstur semakin lunak selama penyimpanan beku. Kerusakan fisik dan kimia buah selama penyimpanan disebabkan oleh peningkatan volume air di dalam sel menjadi kristal es yang dapat memecahkan sel pada jaringan.

## ***SUMMARY***

Dragon fruit is a non-climacteric however water content in the fruit very high (83-90%) so the fruit is easily damaged. To extend the shelf life of the fruit cool and frozen treatments were applied. The purpose of the study was to determine the effect of both red and white dragon fruit cool and frozen treatments on water content, calcium, vitamin C, color and texture. Both type of fruit were stored in freezer and refrigerator for 33 days. Before tested in Laboratory, the fruit were thawed water flow. Laboratorial testing were water content, calcium, vitamin C, color and texture. Water content test with thermogravimetri method, calcium test with spektrofotometric method, vitamin C test with DCIP titration (2,6-diklorofenolindofenol) method, color using chromatometer and texture using texture analyzer. Data obtained was then analyzed using a one way anova and Duncan's test with level of confident at 95%. Water content of red dragon fruit during frozen storage was 77,03 gram/100 gram flesh dragon fruit and white dragon fruit was 81,51 gram/100 gram flesh dragon fruit. During cold storage water content red dragon fruit was 78,74 gram/100 gram and white dragon fruit was 86,23 gram/100 gram. Calcium red dragon fruit was 6,76 mg/100 gram and white dragon fruit 4,93 mg/100 gram during frozen storage. During cold storage, calcium red dragon fruit was 6,95 mg/100 gram and white dragon fruit was 5,22 mg/100 gram. Vitamin C red dragon fruit was 7,57 mg/100 gram and white dragon fruit was 7,3 mg/100 gram during frozen storage. But, during cold storage vitamin C red dragon fruit was 7,81 mg/100 gram and white dragon fruit was 8,03 mg/100 gram. Color dragon fruit was brighter and more redish, the texture was soften during frozen storage. Physical and chemical damages of the fruit during storage was due to the ice crystal formation of the water content in the cell, which resulting in breaking down the tissue.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia, berkat dan anugerah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “PENGARUH PENYIMPANAN DINGIN dan BEKU TERHADAP KANDUNGAN AIR, KALSIUM, VITAMIN C dan PENAMPAKAN FISIK BUAH NAGA MERAH (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*) dan BUAH NAGA PUTIH (*HYLOCEREUS UNDATUS*). Laporan Skripsi merupakan salah satu persyaratan yang dilakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. V.Kristina Ananingsih, S.T., M.Sc. selaku dekan fakultas teknologi pertanian yang telah memberikan izin dalam penulisan dan penelitian laporan skripsi ini.
2. Ibu Dr.Ir.Ch.Retnaningsih, MP. selaku dosen pembimbing 1 yang bersedia membantu dan meluangkan waktunya dalam penyusunan penulisan laporan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Sumardi, MSc. selaku dosen pembimbing 2 yang bersedia membantu dalam pengolahan data dan penyusunan penulisan laporan skripsi.
4. Mas Soleh selaku laboran ilmu pangan yang membantu dalam penelitian skripsi ini.
5. Bu Kartika yang membantu dan memberikan masukan selama proses penelitian skripsi.
6. Seluruh dosen pengajar yang telah membantu dalam penulisan laporan skripsi ini.
7. Seluruh staff TU yang telah membantu dalam hal administrasi penyelesaian laporan skripsi ini.
8. Ibu, Bapak, Adik yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa dalam menyelesaikan laporan skripsi.

9. Seluruh pihak-pihak yang tidak dapat sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan laporan skripsi ini.

Penulisan laporan skripsi ini diharapkan untuk memberikan pengetahuan terhadap proses penyimpanan pada buah naga merah dan buah naga putih dan memberikan wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat tentang manfaat dari buah naga merah dan buah naga putih. Penulisan laporan skripsi ini tidak luput dari kesalahan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan masukan dalam penulisan laporan skripsi ini.

Semarang, 24 Februari 2015

Penulis

Tirta Tiara Nusaputri



## DAFTAR ISI

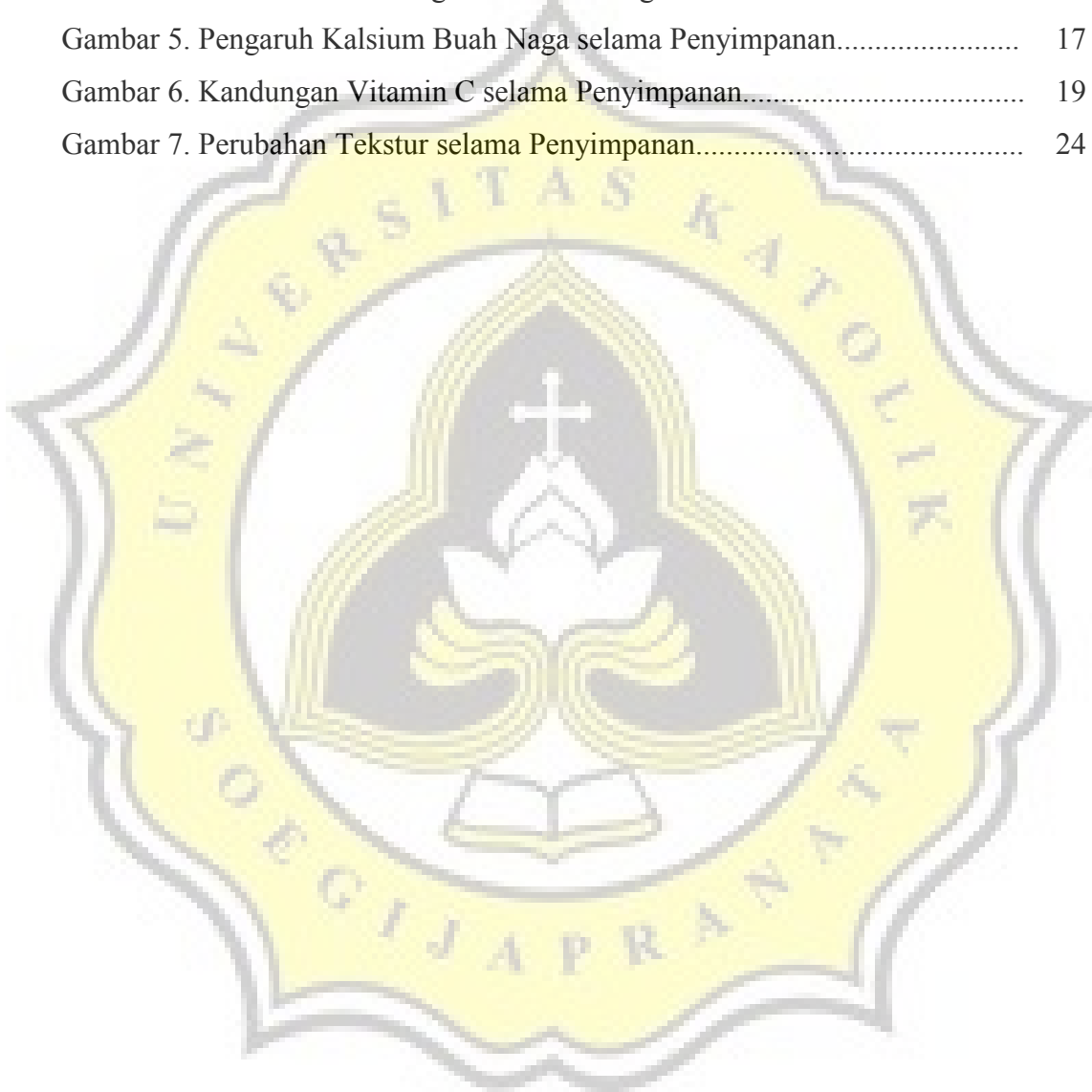
|                                                                       |      |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| RINGKASAN.....                                                        | i    |
| <i>SUMMARY</i> .....                                                  | ii   |
| KATA PENGANTAR.....                                                   | iii  |
| DAFTAR ISI.....                                                       | v    |
| DAFTAR GAMBAR.....                                                    | vii  |
| DAFTAR TABEL.....                                                     | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                                  | ix   |
| 1. PENDAHULUAN.....                                                   | 1    |
| 1.1. Latar Belakang.....                                              | 1    |
| 1.2. Tinjauan Pustaka.....                                            | 3    |
| 1.2.1. Buah Naga.....                                                 | 3    |
| 1.2.2. Teknologi Pendinginan dan Pembekuan.....                       | 4    |
| 1.2.3. Karakteristik Kimia dan Fisik selama Penyimpanan.....          | 5    |
| 1.2.4. Pengaruh Karakteristik Kimia dan Fisik selama Penyimpanan..... | 6    |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                                           | 7    |
| 2. MATERI dan METODE.....                                             | 8    |
| 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....                                 | 8    |
| 2.2. Materi.....                                                      | 8    |
| 2.2.1. Alat.....                                                      | 8    |
| 2.2.2. Bahan.....                                                     | 8    |
| 2.3. Metode.....                                                      | 8    |
| 2.3.1. Persiapan Bahan Baku.....                                      | 8    |
| 2.3.2. Analisa Proses Penelitian.....                                 | 10   |
| 2.3.2.1. Analisa Kimia.....                                           | 10   |
| 2.3.2.1.1. Analisa Kadar Air.....                                     | 10   |
| 2.3.2.1.2. Analisa Kalsium.....                                       | 10   |
| 2.3.2.1.3. Analisa Vitamin C.....                                     | 11   |
| 2.3.2.2. Analisa Fisik.....                                           | 11   |
| 2.3.2.2.1. Analisa Warna.....                                         | 12   |
| 2.3.2.2.2. Analisa Tekstur.....                                       | 12   |
| 2.3.3. Pengolahan Data.....                                           | 13   |
| 3. HASIL PENELITIAN.....                                              | 14   |
| 3.1. Analisa Kimia.....                                               | 14   |
| 3.1.1. Analisa Kadar Air.....                                         | 14   |
| 3.1.2. Analisa Kalsium.....                                           | 16   |
| 3.1.3. Analisa Vitamin C.....                                         | 17   |
| 3.2. Analisa Fisik.....                                               | 19   |
| 3.2.1. Analisa Warna.....                                             | 19   |
| 3.2.2. Analisa Tekstur.....                                           | 23   |
| 4. PEMBAHASAN.....                                                    | 25   |
| 4.1. Analisa Kimia.....                                               | 27   |
| 4.2. Analisa Fisik.....                                               | 30   |
| 5. KESIMPULAN dan SARAN.....                                          | 32   |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 6. DAFTAR PUSTAKA..... | 33 |
| 7. LAMPIRAN.....       | 36 |



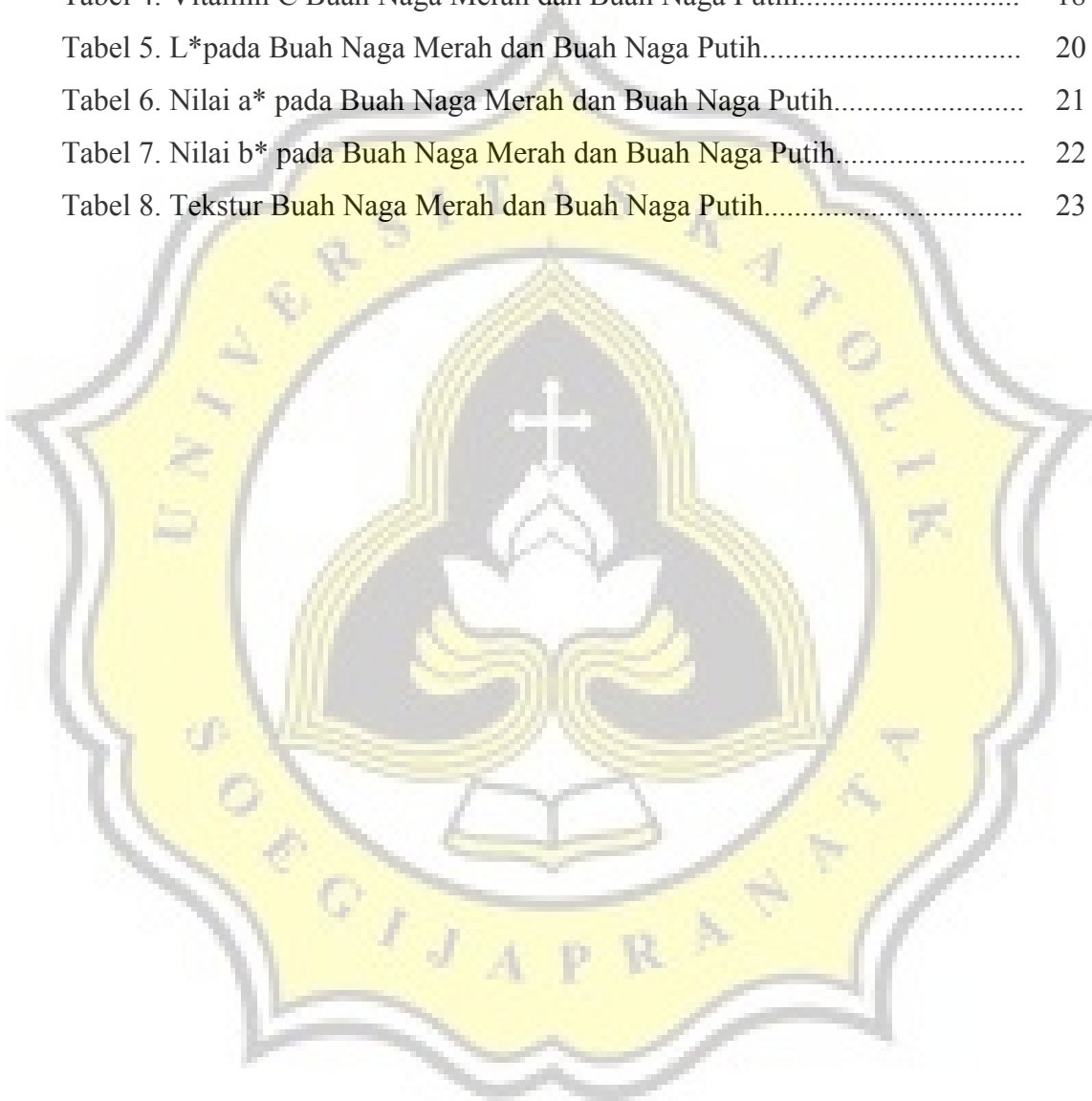
## DAFTAR GAMBAR

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Perkebunan Buah Naga.....                                      | 3  |
| Gambar 2. Diagram Alir Proses Penelitian.....                            | 9  |
| Gambar 3. Analisa Warna Buah Naga dengan Alat <i>Chromatometer</i> ..... | 12 |
| Gambar 4. Perubahan Kandungan Air Buah Naga.....                         | 15 |
| Gambar 5. Pengaruh Kalsium Buah Naga selama Penyimpanan.....             | 17 |
| Gambar 6. Kandungan Vitamin C selama Penyimpanan.....                    | 19 |
| Gambar 7. Perubahan Tekstur selama Penyimpanan.....                      | 24 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Kandungan Gizi Buah Naga per 100 gram.....             | 4  |
| Tabel 2. Kandungan Air Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih..... | 14 |
| Tabel 3. Kalsium Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih.....       | 16 |
| Tabel 4. Vitamin C Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih.....     | 18 |
| Tabel 5. L* pada Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih.....       | 20 |
| Tabel 6. Nilai a* pada Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih..... | 21 |
| Tabel 7. Nilai b* pada Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih..... | 22 |
| Tabel 8. Tekstur Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih.....       | 23 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Rata-rata Kandungan Air Buah Naga selama Penyimpanan.....   | 36 |
| Lampiran 2. Rata-rata Kandungan Kalsium Buah Naga selama Penyimpanan... | 36 |
| Lampiran 3. Rata-rata Vitamin C Buah Naga selama Penyimpanan.....       | 36 |
| Lampiran 4. Rata-rata Warna Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih.....    | 36 |
| Lampiran 5. Rata-rata Tekstur Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih.....  | 36 |
| Lampiran 6. Proses Pengambilan Bahan Baku sampai <i>Thawing</i> .....   | 40 |
| Lampiran 7. Kondisi Buah Naga selama Penyimpanan.....                   | 41 |
| Lampiran 8. Daging Buah Naga selama Penyimpanan Dingin.....             | 41 |
| Lampiran 9. Daging Buah Naga selama Penyimpanan Beku.....               | 41 |
| Lampiran 10. Ekstrak Buah Naga Merah selama Penyimpanan.....            | 42 |
| Lampiran 11. Ekstrak Buah Naga Putih selama Penyimpanan.....            | 42 |
| Lampiran 12. Daging Buah Naga Merah dan Buah Naga Putih.....            | 42 |

