

### III. HASIL PENELITIAN

#### III.1. Pendahuluan

Beberapa percobaan pendahuluan, yaitu penentuan optimasi konsentrasi metanol untuk proses ekstraksi pengujian antioksidan, perendaman selama 7 jam dengan konsentrasi gula yang berbeda, perendaman dengan gula konsentrasi 25% dan perendaman dengan gula konsentrasi 40%.

##### III.1.1. Penentuan Optimasi Konsentrasi Metanol Untuk Ekstraksi Antioksidan

Sebelum dilakukan pengujian antioksidan pada sampel buah jambu kristal maka dilakukan proses ekstraksi. Untuk mendapatkan hasil ekstraksi yang optimal maka digunakan metanol dengan berbagai konsentrasi. Data hasil penentuan konsentrasi metanol dalam proses ekstraksi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Konsentrasi Metanol untuk Ekstraksi Antioksidan

| No | Waktu Perendaman (Jam) | Konsentrasi Metanol (%) | Aktivitas Antioksidan (% discoloration) |
|----|------------------------|-------------------------|---|
| 1  | 0                      | 25                      | 38,868 ± 0,202                          |
| 2  | 0                      | 50                      | 55,086 ± 0,238                          |
| 3  | 0                      | 75                      | 91,095 ± 0,062                          |
| 4  | 0                      | 100                     | 61,784 ± 0,227                          |
| 5  | 3                      | 25                      | 19,444 ± 0,914                          |
| 6  | 3                      | 50                      | 17,064 ± 0,414                          |
| 7  | 3                      | 75                      | 26,204 ± 0,355                          |
| 8  | 3                      | 100                     | 18,415 ± 0,127                          |
| 9  | 7                      | 25                      | 21,562 ± 0,250                          |
| 10 | 7                      | 50                      | 22,936 ± 0,381                          |
| 11 | 7                      | 75                      | 31,687 ± 0,095                          |
| 12 | 7                      | 100                     | 23,020 ± 0,899                          |

Keterangan :Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi (n = 3)

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari tiga perlakuan perendaman yang diuji aktivitas antioksidannya, secara umum konsentrasi metanol yang paling efektif untuk ekstraksi pengujian antioksidan dengan menggunakan metanol konsentrasi 75%.

### III.1.2. Perendaman dengan Konsentrasi Gula yang Berbeda

Untuk melihat pengaruh perendaman buah jambu kristal dalam larutan gula dengan konsentrasi yang berbeda – beda, maka setelah proses perendaman selama tujuh jam dilakukan pengujian kandungan gula pada sampel buah jambu maupun pada larutan yang digunakan untuk merendam. Data hasil pengujian konsentrasi gula pada larutan maupun buah jambu dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kandungan Gula Larutan dan Buah Jambu Kristal

| No | Kandungan Gula(%) |               |            |
|----|-------------------|---------------|------------|
|    | Larutan Awal      | Larutan Akhir | Jambu      |
| 1  | 0,0               | 0,0 ± 0,0     | 3,3 ± 0,1  |
| 2  | 6,4               | 6,1 ± 0,3     | 4,0 ± 0,2  |
| 3  | 12,2              | 11,0 ± 1,0    | 7,5 ± 1,2  |
| 4  | 24,1              | 20,2 ± 3,3    | 16,0 ± 0,8 |
| 5  | 34,6              | 28,1 ± 1,3    | 24,5 ± 0,6 |
| 6  | 43,6              | 35,2 ± 2,3    | 30,5 ± 1,3 |
| 7  | 53,3              | 41,6 ± 4,4    | 37,3 ± 1,0 |
| 8  | 60,0              | 49,2 ± 2,6    | 45,0 ± 1,6 |

Keterangan :Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi (n = 3)

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa pada masing – masing konsentrasi larutan gula awal, lebih rendah jika dibandingkan dengan konsentrasi gula larutan sebelum digunakan untuk proses perendaman. Sedangkan kadar gula buah jambu kristal menunjukkan peningkatan, seiring dengan meningkatnya konsentrasi gula pada larutan awal.

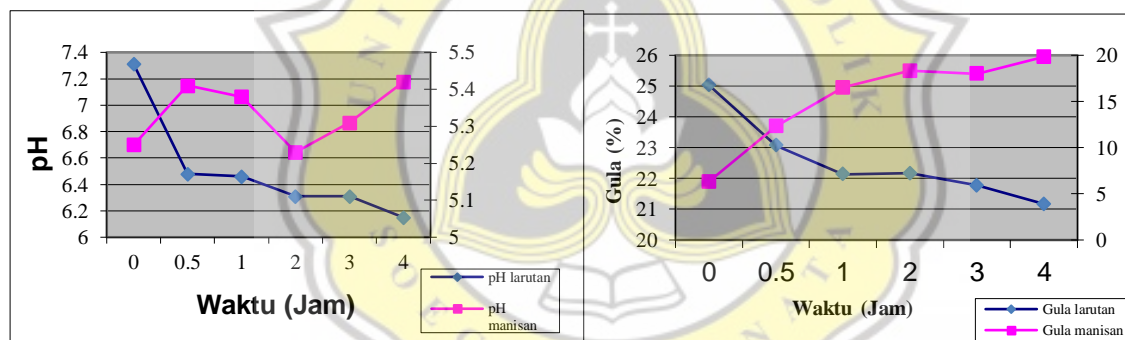
### III.1.3. Perendaman dalam Larutan Gula 25%

Pada perlakuan perendaman menggunakan larutan gula 25% dapat dilihat kandungan gula dan pH larutan gula maupun buah jambu kristal setelah proses perendaman, seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Kandungan Gula dan pH Larutan Gula 25% untuk Perendaman Jambu Kristal

| No | Waktu Jam | Gula Larutan (%) | Gula Manisan (%) | pH Larutan  | pH Manisan  |
|----|-----------|------------------|------------------|-------------|-------------|
| 1  | 0         | 25,03 ± 0,06     | 6,33 ± 0,29      | 7,31 ± 0,01 | 5,25 ± 0,04 |
| 2  | 0,5       | 23,07 ± 0,06     | 12,33 ± 0,29     | 6,48 ± 0,01 | 5,41 ± 0,04 |
| 3  | 1         | 22,13 ± 0,21     | 16,50 ± 0,50     | 6,46 ± 0,01 | 5,38 ± 0,03 |
| 4  | 2         | 22,17 ± 0,12     | 18,33 ± 0,29     | 6,31 ± 0,01 | 5,23 ± 0,03 |
| 5  | 3         | 21,77 ± 0,06     | 18,00 ± 0,00     | 6,31 ± 0,01 | 5,31 ± 0,01 |
| 6  | 4         | 21,17 ± 0,12     | 19,83 ± 0,29     | 6,15 ± 0,01 | 5,42 ± 0,03 |

Keterangan :Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi



Gambar 7. pH dan Total Gula pada Larutan Gula dan Manisan Buah Jambu

Tabel 6 menunjukkan bahwa selama digunakan untuk perendaman buah, konsentrasi gula pada larutan perendam semakin menurun sampai dengan waktu perendaman empat jam. Konsentrasi gula manisan cenderung semakin naik sampai perendaman empat jam. Pengujian pH larutan menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka pH larutan gula cenderung menurun dan pH manisan buah cenderung fluktuatif pada kisaran 5,25 – 5,42.

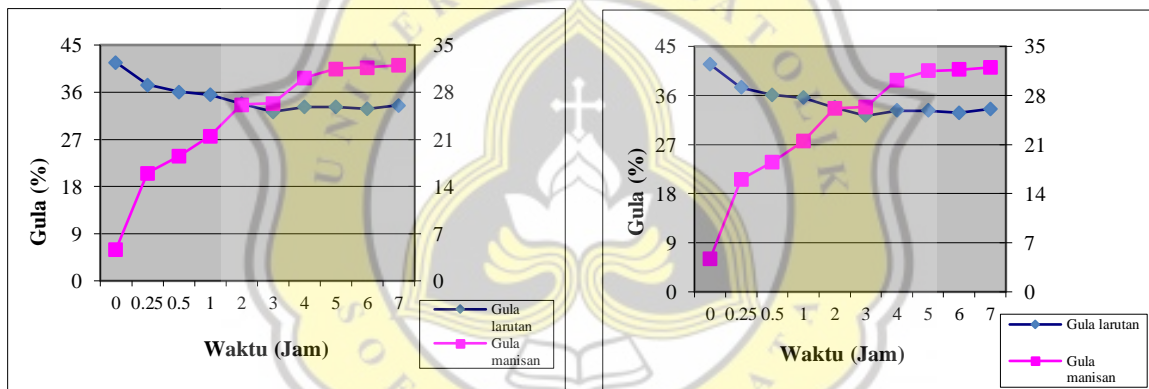
### III.1.4. Perendaman dalam Larutan Gula 40%

Pada perlakuan perendaman menggunakan larutan gula 40% dengan waktu perendaman tujuh jam akan dilihat pH dan kandungan gula pada larutan perendam dan buah jambu kristal, seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Kandungan Gula dan pH Hasil Perendaman 40% Selama Tujuh Jam

| No | Waktu Jam | Gula Larutan (%) | Gula Manisan Buah (%) | pH Larutan  | pH Manisan Buah |
|----|-----------|------------------|-----------------------|-------------|-----------------|
| 1  | 0         | 41,7 ± 0,00      | 4,67 ± 0,58           | 7,42 ± 0,03 | 5,06 ± 0,05     |
| 2  | 0,25      | 37,43 ± 0,45     | 16,00 ± 1,32          | 6,91 ± 0,06 | 5,18 ± 0,07     |
| 3  | 0,5       | 36,07 ± 0,40     | 18,50 ± 1,32          | 6,80 ± 0,10 | 5,28 ± 0,09     |
| 4  | 1         | 35,53 ± 0,58     | 21,50 ± 1,50          | 6,76 ± 0,15 | 5,11 ± 0,01     |
| 5  | 2         | 33,8 ± 0,52      | 26,17 ± 2,08          | 6,43 ± 0,02 | 5,08 ± 0,01     |
| 6  | 3         | 32,27 ± 1,61     | 26,33 ± 0,76          | 6,43 ± 0,07 | 5,19 ± 0,06     |
| 7  | 4         | 33,23 ± 0,64     | 30,17 ± 0,29          | 6,34 ± 0,05 | 5,04 ± 0,02     |
| 8  | 5         | 33,23 ± 0,49     | 31,50 ± 0,50          | 6,32 ± 0,04 | 5,19 ± 0,01     |
| 9  | 6         | 32,83 ± 1,01     | 31,67 ± 1,26          | 6,21 ± 0,04 | 5,15 ± 0,02     |
| 10 | 7         | 33,50 ± 0,26     | 32,00 ± 0,00          | 6,41 ± 0,06 | 5,26 ± 0,08     |

Keterangan :Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi



Gambar 8. Total Gula dan pH Larutan Gula dan Manisan Buah Jambu Kristal

Data tabel 7 menunjukkan semakin lama waktu perendaman maka kandungan gula larutan perendam cenderung semakin menurun, demikian juga pH larutan terlihat cenderung semakin asam. Buah jambu kristal menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka kandungan gulanya semakin meningkat dan untuk pH buah jambu kristal cenderung kenaikannya tidak terlalu besar.

## III.2. Hasil Penelitian Utama

### III.2.1. Karakteristik Larutan Perendam

Untuk melihat perubahan karakteristik larutan gula selama proses perendaman buah jambu kristal, maka dilakukan beberapa pengujian, yaitu massa larutan perendam, total gula, pH dan antioksidan.

#### III.2.1.1. Massa Larutan Perendam

Penimbangan massa larutan perendam dilakukan untuk mengetahui perubahan massa larutan gula yang digunakan untuk perendaman buah jambu kristal. Data massa larutan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Massa Larutan Gula setelah Perendaman Jambu Kristal

| No | Waktu Perendaman (Jam) | Massa (g)               |
|----|------------------------|-------------------------|
| 1  | 0                      | 45,00±0,00 <sup>a</sup> |
| 2  | 0,5                    | 45,76±0,93 <sup>a</sup> |
| 3  | 1                      | 45,23±1,50 <sup>a</sup> |
| 4  | 2                      | 46,50±1,44 <sup>a</sup> |
| 5  | 3                      | 46,13±2,26 <sup>a</sup> |
| 6  | 4                      | 45,16±1,39 <sup>a</sup> |
| 7  | 5                      | 45,12±2,64 <sup>a</sup> |
| 8  | 6                      | 45,91±1,64 <sup>a</sup> |
| 9  | 7                      | 46,06±2,77 <sup>a</sup> |

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Data kombinasi perlakuan yang diikuti dengan *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95%
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%.

Data Tabel 8 menunjukkan bahwa larutan gula setelah digunakan untuk merendam buah jambu menunjukkan tidak ada perubahan massa yang signifikan.

### III.2.1.2. Kadar Gula Larutan Perendam

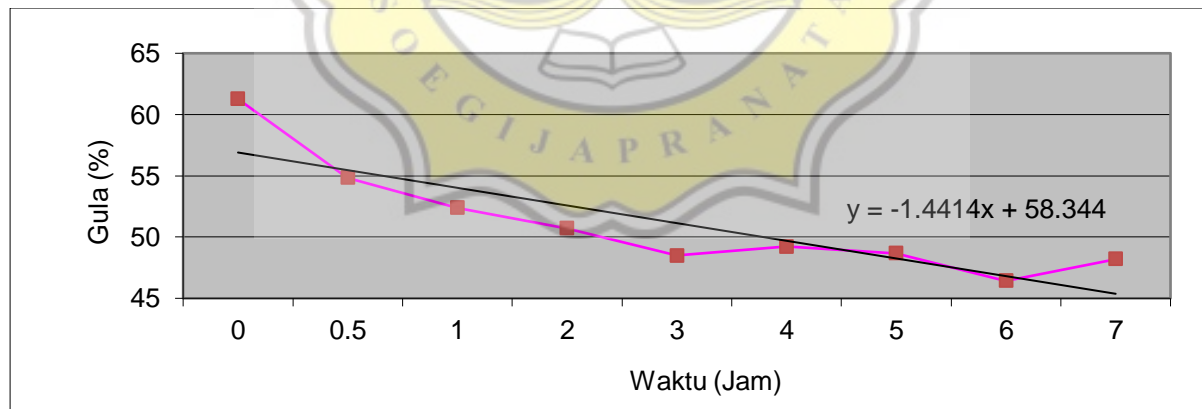
Pengujian kadar gula untuk mengetahui perubahan kadar gula pada larutan yang digunakan untuk perendaman jambu kristal. Data hasil pengujian kadar gula dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kadar Gula Larutan Perendam Jambu Kristal

| No | Waktu Perendaman (Jam) | Total Gula (g/100 g)         |
|----|------------------------|------------------------------|
| 1  | 0                      | 61,267 ± 0,081 <sup>a</sup>  |
| 2  | 0.5                    | 54,850 ± 1,357 <sup>b</sup>  |
| 3  | 1                      | 52,383 ± 1,441 <sup>c</sup>  |
| 4  | 2                      | 50,717 ± 1,616 <sup>cd</sup> |
| 5  | 3                      | 48,500 ± 0,316 <sup>e</sup>  |
| 6  | 4                      | 49,233 ± 2,457 <sup>de</sup> |
| 7  | 5                      | 48,667 ± 1,182 <sup>e</sup>  |
| 8  | 6                      | 46,417 ± 1,787 <sup>f</sup>  |
| 9  | 7                      | 48,200 ± 1,648 <sup>d</sup>  |

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Data kombinasi perlakuan yang diikuti dengan *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95%
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%



Gambar 9. Kadar Gula Larutan Perendam Jambu Kristal

Tabel 9 menunjukkan larutan yang digunakan untuk proses pembuatan manisan buah jambu kristal menunjukkan kandungan gulanya adalah cenderung semakin menurun dan menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada perlakuan perendaman jam ke empat penurunan kandungan gula relatif sudah stabil.



### III.2.1.3.pH Larutan Perendam

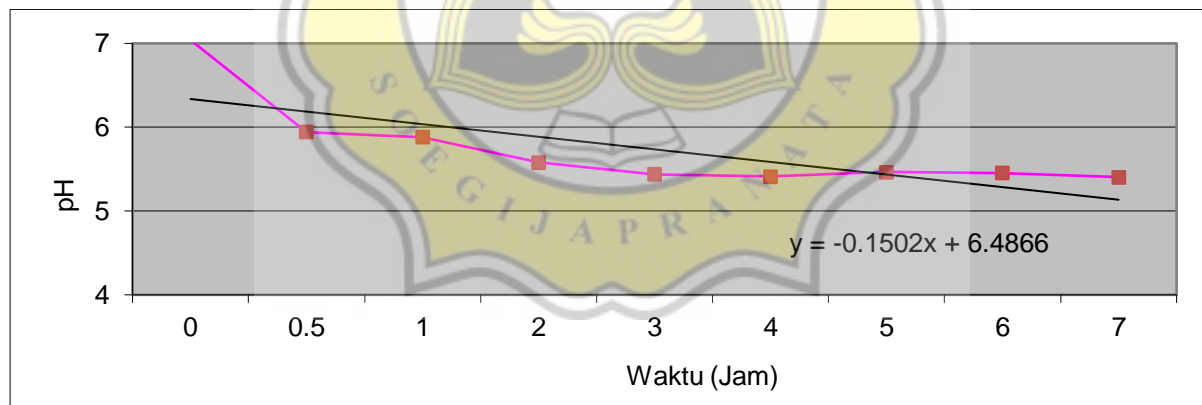
Pengujian pH dilakukan untuk melihat perubahan pH larutan yang digunakan untuk perendaman buah jambu kristal. Data pengujian pH larutan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. pH Larutan Perendam Buah Jambu

| No | Waktu Perendaman (Jam) | pH                        |
|----|------------------------|---------------------------|
| 1  | 0                      | 7,040±0,030 <sup>a</sup>  |
| 2  | 0,5                    | 5,943±0,187 <sup>b</sup>  |
| 3  | 1                      | 5,883±0,210 <sup>b</sup>  |
| 4  | 2                      | 5,580±0,114 <sup>c</sup>  |
| 5  | 3                      | 5,437±0,124 <sup>cd</sup> |
| 6  | 4                      | 5,413±0,099 <sup>d</sup>  |
| 7  | 5                      | 5,467±0,079 <sup>cd</sup> |
| 8  | 6                      | 5,452±0,086 <sup>cd</sup> |
| 9  | 7                      | 5,405±0,116 <sup>d</sup>  |

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Data kombinasi perlakuan yang diikuti dengan *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95%
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%



Gambar 10. pH Larutan Perendam Buah Jambu Kristal

Tabel 10 menunjukkan larutan gula yang digunakan untuk merendam buah jambu kristal pada perendaman nol jam memiliki pH yang netral, yaitu pH larutan berkisar 7,040. Secara umum data pada tabel 10 menunjukkan pH larutan setelah digunakan untuk perendaman akan cenderung menjadi asam. Data hasil pengujian pH larutan juga menunjukkan bahwa pada perendaman jam ke empat pH larutan sudah cenderung stabil.

### III.2.1.4. Aktivitas Antioksidan dan Total Antioksidan Larutan Perendam

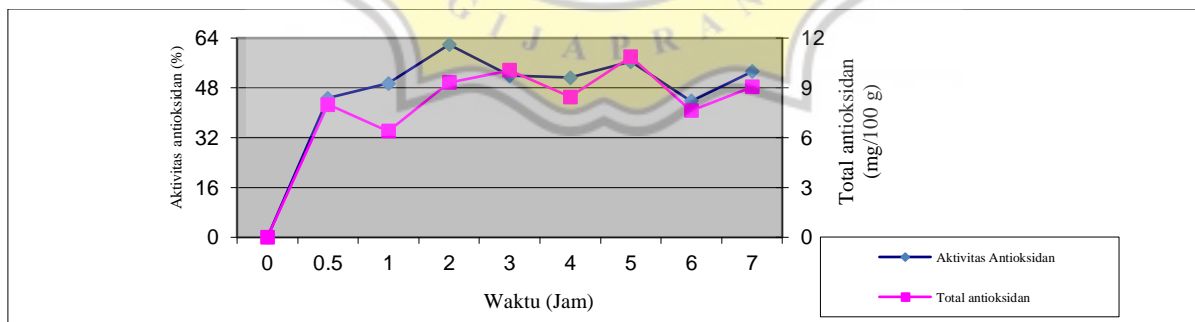
Pengujian aktivitas antioksidan larutan perendam bertujuan untuk mengetahui perubahan aktivitas antioksidan pada larutan selama proses perendaman. Data hasil pengujian aktivitas antioksidan larutan perendam dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Aktivitas Antioksidan dan Total Antioksidan Larutan Perendam Jambu Kristal

| No | Waktu Perendaman (Jam) | Aktivitas Antioksidan (% discoloration) | Total Antioksidan (mg/100 gram) |
|----|------------------------|---|---------------------------------|
| 1  | 0                      | 0,000±0,000 <sup>a</sup>                | 0,000±0,000 <sup>a</sup>        |
| 2  | 0,5                    | 44,706±2,506 <sup>b</sup>               | 7,989±0,483 <sup>cd</sup>       |
| 3  | 1                      | 49,448±6,717 <sup>bc</sup>              | 6,389±2,343 <sup>b</sup>        |
| 4  | 2                      | 61,901±6,849 <sup>d</sup>               | 9,317±0,846 <sup>ef</sup>       |
| 5  | 3                      | 51,896±8,612 <sup>c</sup>               | 10,050±0,323 <sup>gh</sup>      |
| 6  | 4                      | 51,320±3,418 <sup>c</sup>               | 8,467±0,344 <sup>cde</sup>      |
| 7  | 5                      | 56,417±3,486 <sup>cd</sup>              | 10,867±0,430 <sup>h</sup>       |
| 8  | 6                      | 43,735±3,328 <sup>b</sup>               | 7,628±0,252 <sup>c</sup>        |
| 9  | 7                      | 53,218±7,316 <sup>c</sup>               | 9,050±0,212 <sup>def</sup>      |

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Data kombinasi perlakuan yang diikuti dengan *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95%. Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%.



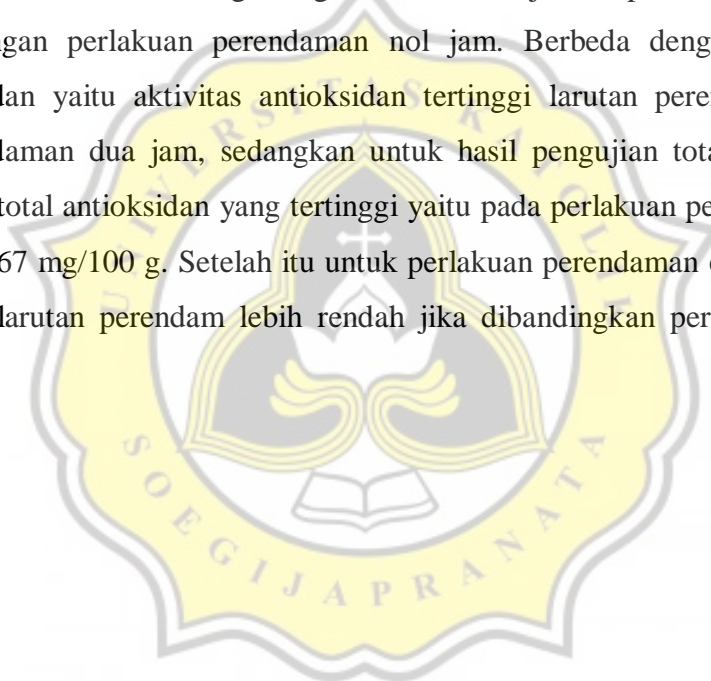
Gambar 11. Antioksidan Larutan Perendam Buah Jambu Kristal

Tabel 11 untuk data pengujian aktivitas antioksidan larutan perendam menunjukkan pada perlakuan perendaman nol jam atau larutan gula yang belum digunakan untuk merendam buah jambu kristal aktivitas antioksidannya 0,000%. Selanjutnya pada perlakuan perendaman setengah jam aktivitas antioksidannya 44,706% dan berbeda nyata dibandingkan dengan



larutan gula pada perendaman nol jam. Aktivitas antioksidan larutan perendam yang tertinggi dapat dilihat pada perlakuan perendaman dua jam, yaitu sebesar 61,901%. Selanjutnya pada perlakuan perendaman tiga jam sampai dengan perendaman tujuh jam aktivitas antioksidan larutan perendam cenderung turun atau lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan perendaman dua jam.

Data tabel 11 untuk data pengujian total antioksidan pada larutan yang digunakan untuk perendaman buah jambu kristal menunjukkan pada perendaman nol jam atau larutan gula yang belum digunakan untuk merendam buah jambu kristal total antioksidannya adalah 0,000 mg/100 gram. Selanjutnya untuk data total antioksidan perlakuan perendaman setengah jam total antioksidannya adalah 7,989 mg/100 gram dan menunjukkan perbedaan yang nyata jika dibandingkan dengan perlakuan perendaman nol jam. Berbeda dengan hasil pengujian aktivitas antioksidan yaitu aktivitas antioksidan tertinggi larutan perendam terlihat pada perlakuan perendaman dua jam, sedangkan untuk hasil pengujian total antioksidan pada larutan perendam total antioksidan yang tertinggi yaitu pada perlakuan perendaman lima jam yaitu sebesar 10,867 mg/100 g. Setelah itu untuk perlakuan perendaman enam dan tujuh jam total antioksidan larutan perendam lebih rendah jika dibandingkan perlakuan perendaman lima jam.



### III.2.2. Karakteristik Jambu Kristal

Untuk melihat pengaruh perendaman larutan gula terhadap karakteristik jambu kristal, maka dilakukan pengujian massa jambu kristal, kadar air, total gula, vitamin C, aktivitas antioksidan dan total antioksidan.

#### III.2.2.1. Massa Jambu Kristal

Untuk melihat pengaruh perendaman terhadap massa jambu kristal maka dilakukan pengukuran massa setelah perendaman. Data pengujian massabuah jambu kristal dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 3. Massa Buah Jambu Kristal Setelah Perendaman

| No | Waktu Perendaman<br>(Jam) | Berat Sampel<br>(g)     |
|----|---------------------------|-------------------------|
| 1  | 0                         | 15,00±0,00 <sup>a</sup> |
| 2  | 0,5                       | 14,87±0,18 <sup>a</sup> |
| 3  | 1                         | 15,06±2,62 <sup>a</sup> |
| 4  | 2                         | 14,13±0,29 <sup>a</sup> |
| 5  | 3                         | 13,35±2,67 <sup>a</sup> |
| 6  | 4                         | 15,27±1,64 <sup>a</sup> |
| 7  | 5                         | 14,75±1,14 <sup>a</sup> |
| 8  | 6                         | 14,86±1,09 <sup>a</sup> |
| 9  | 7                         | 14,43±1,37 <sup>a</sup> |

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Data kombinasi perlakuan yang diikuti dengan *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95%
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%

Tabel 12 menunjukkan massa buah jambu kristal pada perlakuan perendaman nol jam adalah 15,00 gram. Selanjutnya massa buah jambu kristal setelah dilakukan perendaman dengan larutan gula setengah jam, satu jam, dua jam, tiga jam, empat jam, lima jam, enam jam dan tujuh jam jika dibandingkan dengan massa buah jambu kristal perlakuan perendaman 0 jam adalah tidak berbeda nyata atau massa buah jambu kristal cenderung tidak mengalami perubahan massa selama proses perendaman.

### III.2.2.2. Kadar Air Jambu Kristal

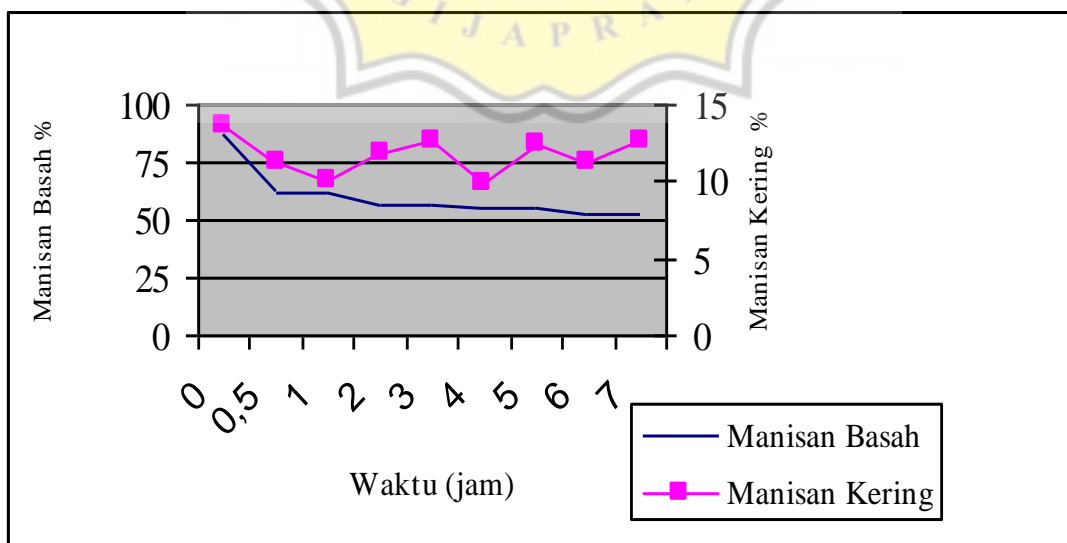
Pengujian kadar air dilakukan untuk buah jambu kristal setelah dilakukan perendaman dengan larutan gula dan setelah pengeringan dengan menggunakan alat freeze dryer. Data hasil pengujian kadar air pada buah jambu kristal dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 4. Kadar Air Manisan Jambu Kristal

| No | Waktu Perendaman<br>Jam | Manisan Basah<br>%        | Manisan kering<br>%         |
|----|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1  | 0                       | 86,436±0,884 <sup>a</sup> | 13,618±1,919 <sup>c</sup>   |
| 2  | 0,5                     | 61,596±1,981 <sup>b</sup> | 11,228±1,666 <sup>ab</sup>  |
| 3  | 1                       | 61,953±0,390 <sup>b</sup> | 9,990±2,102 <sup>a</sup>    |
| 4  | 2                       | 57,155±0,619 <sup>c</sup> | 11,887±1,311 <sup>abc</sup> |
| 5  | 3                       | 56,329±0,976 <sup>c</sup> | 12,684±2,111 <sup>bc</sup>  |
| 6  | 4                       | 55,776±3,135 <sup>c</sup> | 9,924±1,316 <sup>a</sup>    |
| 7  | 5                       | 55,360±1,104 <sup>c</sup> | 12,441±1,645 <sup>bc</sup>  |
| 8  | 6                       | 52,522±0,943 <sup>d</sup> | 11,165±1,508 <sup>ab</sup>  |
| 9  | 7                       | 52,589±0,412 <sup>d</sup> | 12,722±1,526 <sup>bc</sup>  |

Keterangan:

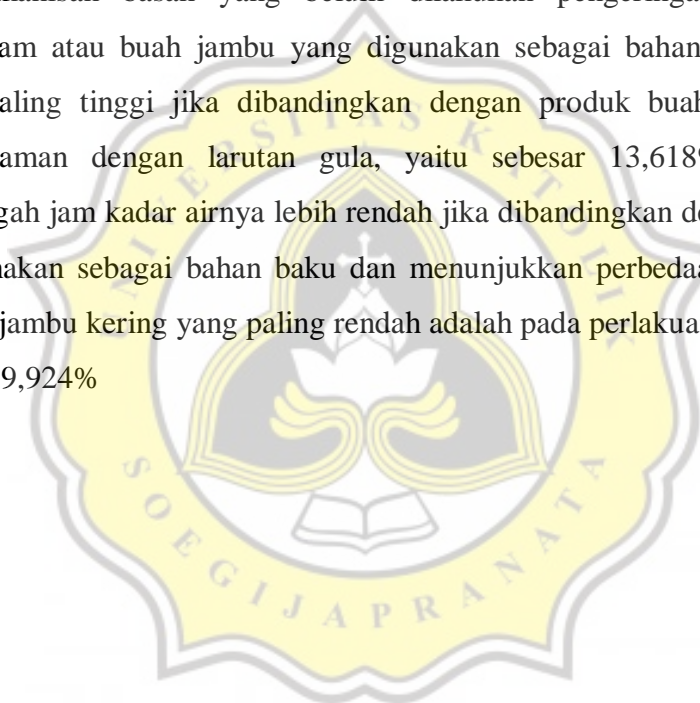
- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Data kombinasi perlakuan yang diikuti dengan *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95%. Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%.



Gambar 12. Kadar Air Manisan Buah Jambu

Tabel 13 menunjukkan kadar air buah jambu kristal yang digunakan untuk bahan baku manisan adalah 86,436%. Setelah dilakukan perlakuan perendaman setengah jam kadar air buah jambu kristal turun menjadi 61,596% dan berbeda nyata jika dibandingkan dengan kadar air pada perlakuan perendaman nol jam. Kadar air manisan basah menunjukkan semakin lama waktu perendaman, kadar air buah jambu kristal cenderung semakin rendah. Hasil pengujian kadar air manisan basah buah jambu kristal menunjukkan pada perlakuan perendaman 6 jam kadar airnya adalah paling rendah, yaitu sebesar 52,522%.

Berdasarkan data tabel 13 kadar air manisan buah jambu yang sudah dikeringkan dengan menggunakan alat freeze dryer menunjukkan penurunan yang cukup besar jika dibandingkan dengan produk manisan basah yang belum dilakukan pengeringan. Kadar air pada perendaman nol jam atau buah jambu yang digunakan sebagai bahan baku menunjukkan kadar air yang paling tinggi jika dibandingkan dengan produk buah jambu yang telah dilakukan perendaman dengan larutan gula, yaitu sebesar 13,618%. Pada perlakuan perendaman setengah jam kadar airnya lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar air buah jambu yang digunakan sebagai bahan baku dan menunjukkan perbedaan yang nyata. Data kadar air manisan jambu kering yang paling rendah adalah pada perlakuan perendaman empat jam, yaitu sebesar 9,924%



### III.2.2.3. Pengujian Vitamin C Manisan Kering

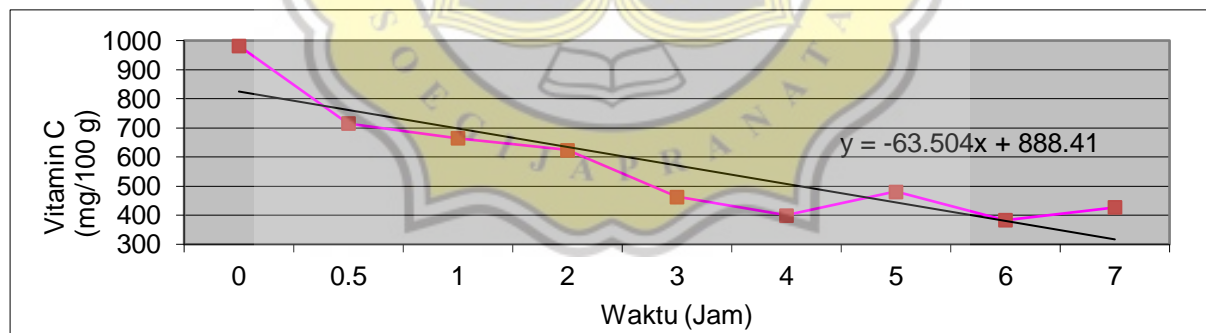
Untuk melihat pengaruh perendaman larutan gula terhadap kandungan vitamin C pada buahjambu kristal maka dilakukan pengujian vitamin C. Data hasil pengujian vitamin C dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 5. Vitamin C Manisan Jambu Kristal

| No | Waktu Perendaman (jam) | Vitamin C (mg/100 g)          |
|----|------------------------|-------------------------------|
| 1  | 0                      | 981,961±80,755 <sup>a</sup>   |
| 2  | 0.5                    | 714,680±208,260 <sup>b</sup>  |
| 3  | 1                      | 664,907±55,765 <sup>b</sup>   |
| 4  | 2                      | 623,778±33,197 <sup>bc</sup>  |
| 5  | 3                      | 463,184±108,577 <sup>cd</sup> |
| 6  | 4                      | 399,436±130,091 <sup>d</sup>  |
| 7  | 5                      | 480,887±70,894 <sup>cd</sup>  |
| 8  | 6                      | 382,614±62,031 <sup>d</sup>   |
| 9  | 7                      | 426,542±36,575 <sup>d</sup>   |

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Data kombinasi perlakuan yang diikuti dengan *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95%
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%



Gambar 13. Vitamin C Manisan Buah Jambu Kristal

Tabel 14 menunjukkan pada perlakuan perendaman nol jam atau pada sampel bahan baku buah jambu kristal kandungan vitamin C sebesar 981,961 mg/100 g. Untuk perlakuan perendaman setengah jam kandungan vitamin C lebih rendah jika dibandingkan dengan bahan baku jambu yang belum dilakukan perendaman, yaitu 714,680 mg/100 g dan berbeda nyata jika dibandingkan perlakuan perendaman nol jam. Selama periode perendaman terlihat bahwa kandungan vitamin C cenderung turun dan terlihat stabil sampai perlakuan perendaman empat jam.

### III.2.2.4. Antioksidan Manisan Kering

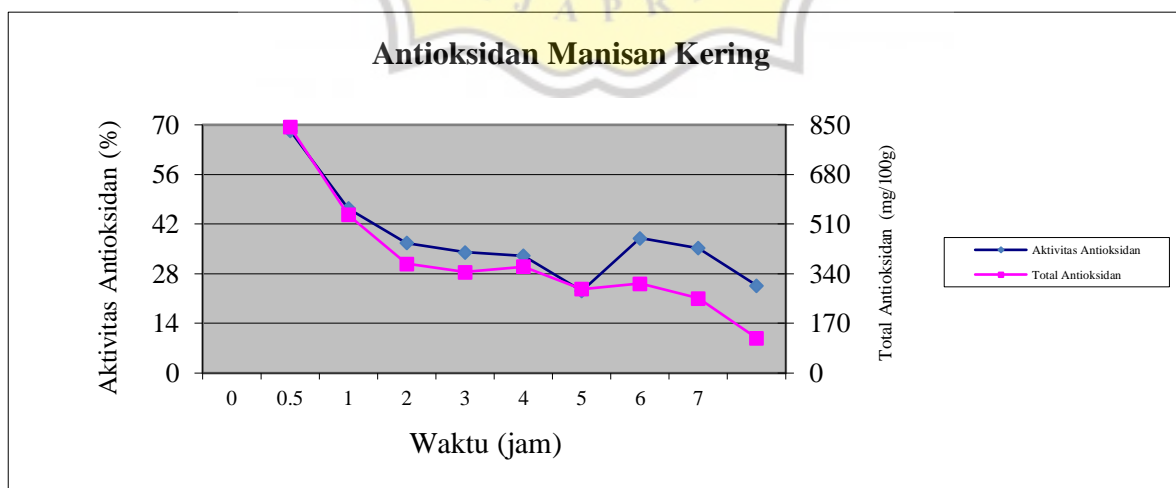
Pengaruh perendaman larutan gula terhadap antioksidan pada buah jambu kristal, maka dilakukan pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH dan pengujian total antioksidan metode Molibdate. Hasil pengujian antioksidan jambu kristal dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 6. Antioksidan Manisan Kering Buah Jambu Kristal

| No | Waktu Perendaman (jam) | Aktivitas Antioksidan (% discoloration) | Total Antioksidan (mg/100 g) |
|----|------------------------|---|------------------------------|
| 1  | 0                      | 68,401±3,544 <sup>f</sup>               | 842,778±59,494 <sup>a</sup>  |
| 2  | 0,5                    | 46,448±1,209 <sup>e</sup>               | 542,222±57,180 <sup>b</sup>  |
| 3  | 1                      | 36,665±1,123 <sup>cd</sup>              | 374,444±39,308 <sup>c</sup>  |
| 4  | 2                      | 34,090±1,542 <sup>bc</sup>              | 346,111±29,770 <sup>cd</sup> |
| 5  | 3                      | 33,096±1,132 <sup>b</sup>               | 364,444±30,671 <sup>c</sup>  |
| 6  | 4                      | 23,181±5,307 <sup>a</sup>               | 287,778±24,914 <sup>ef</sup> |
| 7  | 5                      | 38,015±2,514 <sup>d</sup>               | 306,111±15,408 <sup>de</sup> |
| 8  | 6                      | 35,240±0,865 <sup>bcd</sup>             | 255,556±19,398 <sup>f</sup>  |
| 9  | 7                      | 24,699±0,843 <sup>a</sup>               | 120,000±8,432 <sup>g</sup>   |

Keterangan:

- Sampel yang diuji merupakan hasil uji 2 batch dengan 3 kali ulangan
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Data kombinasi perlakuan yang diikuti dengan *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95%
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%.



Gambar 14. Antioksidan Manisan Buah Jambu Kristal



Tabel 15 menunjukkan pengujian aktivitas antioksidan yang paling tinggi pada perlakuan perendaman nol jam dengan aktivitas antioksidan 68,401%. Setelah perendaman setengah jam aktivitas antioksidannya turun menjadi 46,448% dan berbeda nyata jika dibandingkan aktivitas antioksidan pada perlakuan perendaman dua jam. Selama periode perendaman terlihat bahwa aktivitas antioksidan buah jambu kristal cenderung turun dan relatif stabil pada perlakuan perendaman empat jam yaitu dengan aktivitas antioksidan sebesar 23,181%.

Tabel 15 untuk pengujian total antioksidan menunjukkan hasil pengujian yang paling besar pada perlakuan nol jam atau sampel buah jambu kristal yang belum dilakukan perendaman, dengan total antioksidan 842,778 mg/100 gram. Pengujian total antioksidan menunjukkan semakin lama perendaman total antioksidan pada buah jambu semakin rendah. Total antioksidan paling rendah yaitu pada perlakuan perendaman tujuh jam yaitu dengan total antioksidan sebesar 120,000 mg/100 gram.

### III.2.2.5. Korelasi Hasil Pengujian Manisan Buah Jambu Kristal

Untuk melihat hubungan antar pengujian pada buah jambu kristal yang telah dilakukan perlakuan perendaman dengan larutan gula maka dilakukan pengujian korelasi. Hasil pengujian korelasi buah jambu kristal dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 7. Korelasi Pengujian Manisan Buah Jambu Kristal

| Parameter  |                | Molibdate | DPPH     | Total Gula | Vitamin C |
|------------|----------------|-----------|----------|------------|-----------|
| Molibdate  | Nilai Korelasi |           | 0,932**  | -0,835**   | 0,805     |
|            | Signifikansi   |           | 0,000    | 0,000      | 0,000     |
| DPPH       | Nilai Korelasi | 0,932**   |          | -0,682**   | 0,806**   |
|            | Signifikansi   | 0,000     |          | 0,000      | 0,000     |
| Total gula | Nilai Korelasi | -0,835**  | -0,682** |            | -0,737**  |
|            | Signifikansi   | 0,000     | 0,000    |            | 0,000     |
| Vitamin C  | Nilai Korelasi | 0,805     | 0,806**  | -0,737**   |           |
|            | Signifikansi   | 0,000     | 0,000    | 0,000      |           |

Keterangan:

- Analisa korelasi dilakukan berdasarkan Uji Korelasi Pearson
- \* : Korelasi yang nyata dengan tingkat kepercayaan 95%
- \*\* : Korelasi yang sangat nyata dengan tingkat kepercayaan 99%

Data korelasi Tabel 16 pada jambu kristal menunjukkan bahwa pengujian total antioksidan metode molibdate dengan pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH menunjukkan korelasi positif yang sangat nyata, yaitu semakin tinggi total antioksidan maka aktivitas

antioksidannya juga akan semakin tinggi atau sebaliknya. Analisa korelasi total antioksidan metode molibdate dengan total gula menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat total antioksidannya maka total gula akan semakin turun atau sebaliknya. Hasil analisa korelasi pengujian total antioksidan metode molibdate dengan pengujian vitamin C menunjukkan korelasi positif, yaitu semakin meningkat total antioksidan maka vitamin C akan meningkat atau sebaliknya. Hasil analisa korelasi pengujian aktivitas antioksidan DPPH dengan total gula menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin besar aktivitas antioksidannya maka total gula akan semakin kecil atau sebaliknya. Sedangkan untuk korelasi pengujian aktivitas antioksidan DPPH dengan vitamin C menunjukkan korelasi positif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat aktivitas antioksidannya maka vitamin C juga akan semakin besar atau sebaliknya. Untuk analisa korelasi pengujian total gula dengan pengujian vitamin C menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat kadar gula maka kandungan vitamin C akan semakin kecil atau sebaliknya.

### III.2.2.6. Korelasi Hasil Pengujian Larutan Gula

Untuk melihat hubungan antar pengujian pada larutan gula yang digunakan untuk perendaman jambu kristal maka dilakukan pengujian korelasi antar pengujian. Data hasil pengujian korelasi larutan gula dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel 8. Korelasi Hasil Pengujian Larutan Gula

| Parameter  | Total gula     | Molibdate | DPPH     | pH       |
|------------|----------------|-----------|----------|----------|
| Total Gula | Nilai Korelasi | -0,524**  | -0,735** | 0,886**  |
|            | Signifikansi   | 0,000     | 0,000    | 0,000    |
| Molibdate  | Nilai Korelasi | -0,781**  | 0,901**  | -0,906** |
|            | Signifikansi   | 0,000     | 0,000    | 0,000    |
| DPPH       | Nilai Korelasi | -0,735**  | 0,901**  | -0,886** |
|            | Signifikansi   | 0,000     | 0,000    | 0,000    |
| pH         | Nilai Korelasi | 0,886**   | -0,906** | -0,886** |
|            | Signifikansi   | 0,000     | 0,000    | 0,000    |

Keterangan:

- Analisa korelasi dilakukan berdasarkan Uji Korelasi Pearson
- \* : Korelasi yang nyata dengan tingkat kepercayaan 95%
- \*\* : Korelasi yang sangat nyata dengan tingkat kepercayaan 99%

Data pengujian korelasi pada tabel 17 menunjukkan bahwa pengujian total gula dengan hasil pengujian total antioksidan metode molibdate menunjukkan korelasi negatif yang sangat

nyata, yaitu semakin menurun kandungan gula pada larutan maka total antioksidannya akan semakin meningkat atau sebaliknya. Analisa korelasi total gula dengan aktivitas antioksidan metode DPPH menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin menurun kandungan gula pada larutan maka aktivitas antioksidannya akan semakin meningkat atau sebaliknya. Analisa korelasi antara total gula dengan pH menunjukkan korelasi positif yang sangat nyata, yaitu semakin menurun kandungan gula larutan maka pH larutan juga akan semakin menurun atau sebaliknya. Analisa korelasi pengujian total antioksidan metode molibdate dengan aktivitas antioksidan metode DPPH menunjukkan korelasi positif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat total antioksidan larutan maka aktivitas antioksidan larutan juga akan semakin meningkat atau sebaliknya. Analisa korelasi pengujian total antioksidan metode molibdate dengan hasil pengujian pH menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat total antioksidan larutan maka pH larutan akan semakin menurun atau sebaliknya. Analisa korelasi antara pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH dengan pengujian pH menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat aktivitas antioksidan larutan maka pH larutan akan semakin menurun atau sebaliknya.

### III.2.2.7. Korelasi Hasil Pengujian Manisan Jambu dan Hasil Pengujian Larutan Gula

Untuk melihat hubungan pengujian pada manisan buahjambu kristal dengan pengujian larutan gula yang digunakan untuk perendaman maka dilakukan pengujian korelasi. Data hasil pengujian korelasi dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel 9. Korelasi Hasil Pengujian Larutan Gula dan Hasil Pengujian Manisan Jambu

| Parameter          |                | Manisan Jambu |           |            |
|--------------------|----------------|---------------|-----------|------------|
|                    |                | DPPH          | Molibdate | Total gula |
| DPPH larutan       | Nilai Korelasi | -0,821**      | -0,797**  | 0,430**    |
|                    | Signifikansi   | 0,000         | 0,000     | 0,000      |
| Molibdate larutan  | Nilai Korelasi | -0,772**      | -0,760**  | 0,502**    |
|                    | Signifikansi   | 0,000         | 0,000     | 0,000      |
| Total gula larutan | Nilai Korelasi | 0,862**       | 0,883**   | -0,750**   |
|                    | Signifikansi   | 0,000         | 0,000     | 0,000      |

Keterangan:

- Analisa Korelasi dilakukan berdasarkan Uji Korelasi Pearson
- \* : Korelasi yang nyata dengan tingkat kepercayaan 95%
- \*\* : Korelasi yang sangat nyata dengan tingkat kepercayaan 99%

Data hasil pengujian korelasi Tabel 18 menunjukkan bahwa pengujian aktivitas antioksidan DPPH pada larutan gula dengan aktivitas antioksidan DPPH pada jambu kristal menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat aktivitas antioksidan larutan gula maka aktivitas antioksidan buah jambu akan semakin menurun atau sebaliknya. Untuk hasil pengujian aktivitas antioksidan DPPH pada larutan gula dengan analisa total antioksidan molibdate pada jambu kristal menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat aktivitas antioksidan larutan gula maka total antioksidan buah jambu kristal akan semakin menurun atau sebaliknya. Untuk korelasi aktivitas antioksidan pada larutan gula dengan total gula pada jambu kristal korelasinya adalah positif sangat nyata, yaitu semakin meningkat aktivitas antioksidan larutan gula maka kandungan gula buah jambu kristal akan semakin meningkat atau sebaliknya. Hasil analisa korelasi total antioksidan molibdate larutan gula dengan aktivitas antioksidan DPPH jambu kristal menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat total antioksidan larutan gula maka aktivitas antioksidan buah jambu kristal akan semakin menurun atau sebaliknya. Demikian juga dengan analisa korelasi total antioksidan molibdate pada larutan gula dengan total antioksidan molibdate pada jambu kristal menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat total antioksidan larutan gula maka total antioksidan pada buah jambu kristal akan semakin menurun atau sebaliknya. Hasil analisa korelasi total antioksidan pada larutan gula dengan total gula pada jambu kristal menunjukkan bahwa korelasinya positif yang sangat nyata, yaitu semakin meningkat total antioksidan pada larutan gula maka kandungan gula pada buah jambu kristal akan semakin meningkat atau sebaliknya. Analisa korelasi untuk pengujian total gula larutan dengan aktivitas antioksidan DPPH pada jambu kristal menunjukkan korelasi positif yang sangat nyata, yaitu semakin menurun kandungan gula larutan maka aktivitas antioksidan buah jambu kristal juga akan semakin menurun atau sebaliknya. Demikian juga dengan analisa korelasi antara total gula larutan dengan total antioksidan molibdate pada jambu kristal juga menunjukkan korelasi yang positif sangat nyata, yaitu semakin menurun kandungan gula larutan maka total antioksidan buah jambu kristal juga akan semakin menurun atau sebaliknya. Untuk analisa korelasi total gula larutan dengan total gula pada sampel jambu kristal menunjukkan korelasi negatif yang sangat nyata, yaitu semakin menurun kandungan gula larutan maka kandungan gula pada buah jambu kristal adalah semakin meningkat atau sebaliknya.