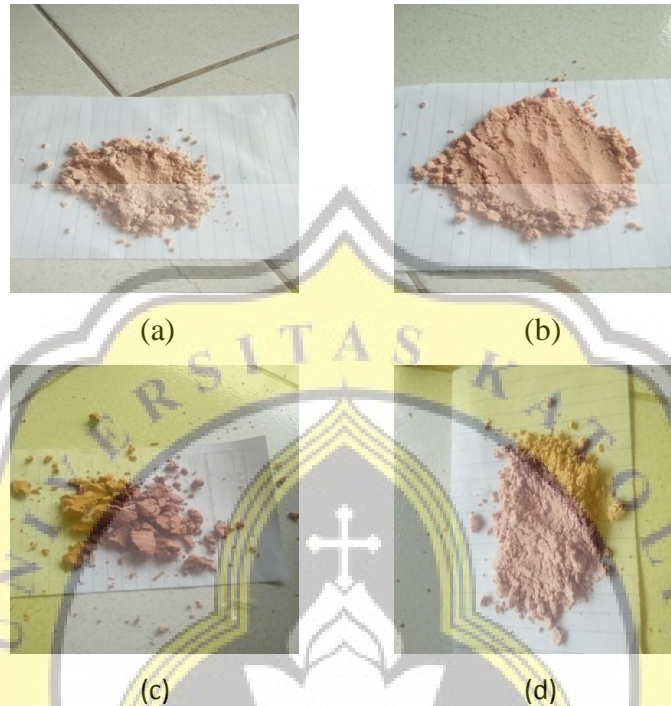


3. HASIL PENGAMATAN

3.1. Hasil Pengeringan Serbuk Pewarna alami Daun Jati Muda



Gambar 3. Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda dengan konsentrasi 15% maltodekstrin (a), 30% maltodekstrin (b), 15% maltodekstrin dengan penambahan asam sitrat (c), 30% maltodekstrin dengan penambahan asam sitrat (d).

Gambar 2. Menunjukkan hasil serbuk pewarna alami daun jati muda dari hasil pengeringan *spray drying*. Dari gambar diatas dibuat dengan 2 perlakuan berbeda yaitu dengan penambahan maltodekstrin dan asam sitrat. Kosentrasi yang digunakan yaitu 15 % dan 30 %. Berdasarkan gambar a dan b terlihat hasil penambahan maltodekstrin sedangkan gambar c dan d ditambahkan asam sitrat hingga pH 3. Dapat disimpulkan dengan penambahan asam sitrat memiliki warna yang lebih merah karena pH turun sehingga dalam kondisi asam warna merah yang dihasilkan lebih tinggi.

3.2. Hasil Pengujian Fisik

3.2.1 Hasil Rendemen Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui rendemen dari serbuk pewarna alami daun jati muda yang dikeringkan dengan menggunakan metode *spray drying*.

Hasil pengujian rendemen serbuk pewarna pangan alami daun jati muda dengan enkapsulan maltodekstrin dan asam sitrat

Tabel 1. Rendemen Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda

Perlakuan	Rendemen (%)
15% Maltodekstrin	23,73
30% Maltodekstrin	28,57
15% Maltodekstrin + as. Sitrat	26,03
30% Maltodekstrin + as. Sitrat	28,51

Keterangan :

- Semua nilai merupakan nilai mean \pm standar deviasi



Gambar 4. Rendemen (%) Serbuk Pewarna Daun Jati Muda

Berdasarkan tabel. 1, dapat dilihat bahwa rendemen serbuk perwarna alami daun jati muda dengan enkapsulan maltodekstrin mengalami kenaikan seiring dengan penambahan

konsentrasi dengan metode pengeringan *spray drying*. Secara keseluruhan, pada konsentrasi yang semakin meningkat maka nilai rendemen juga semakin meningkat.

3.2.2. Hasil Daya Larut Serbuk

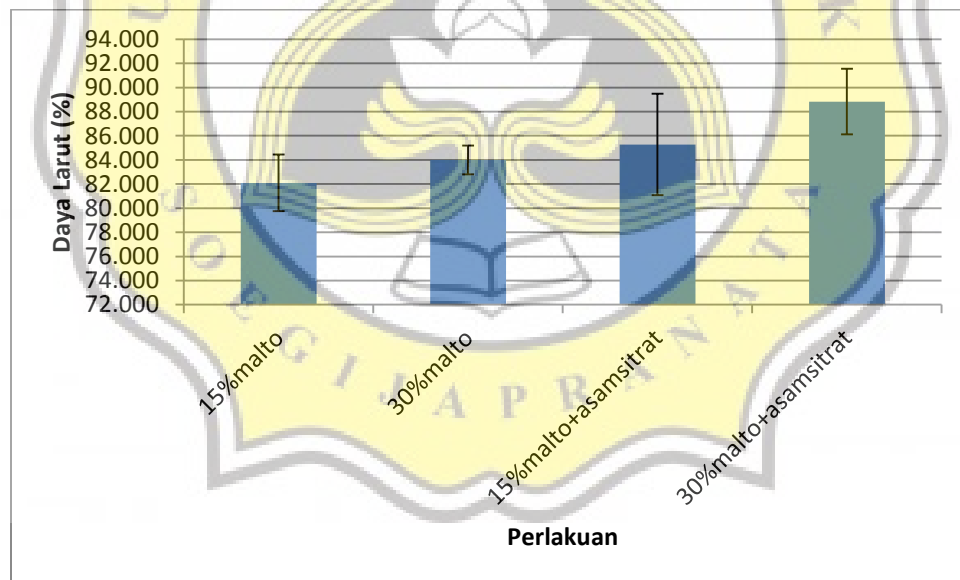
Hasil kelarutan serbuk pewarna alami daun jati muda dengan berbagai jenis metode pengeringan *spray* dan enkapsulan maltodekstrin dan asam sitrat.

Tabel 2. Kelarutan Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda dengan Metode Pengeringan dan enkapsulan maltodekstrin.

Konsentrasi Enkapsulan	Daya Larut (%)
Maltodekstrin 15%	82,100 ± 2,348 ^a
Maltodekstrin 30%	84,000 ± 1,187 ^{ab}
Maltodekstrin 15% + Asam Sitrat	85,276 ± 4,207 ^b
Maltodekstrin 30% + Asam Sitrat	88,833 ± 2,716 ^b

Keterangan :

- Semua nilai merupakan nilai mean ± standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan dalam satu kolom ($p > 0,05$) berdasarkan uji *oneway anova*.



Gambar 5. Daya Larut (%) Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Berdasarkan tabel 2 daya larut serbuk dapat disimpulkan bahwa maltodekstrin tidak mempengaruhi hasil daya larut. Pada variabel maltodekstrin tidak mengalami peningkatan yang signifikan. Penambahan asam sitrat pada konsentrasi 15% mengalami peningkatan

yang signifikan, tetapi pada konsentrasi 30% dengan penambahan asam sitrat tidak mengalami peningkatan yang signifikan.

3.2.3. Hasil Kemampuan Pembasahan

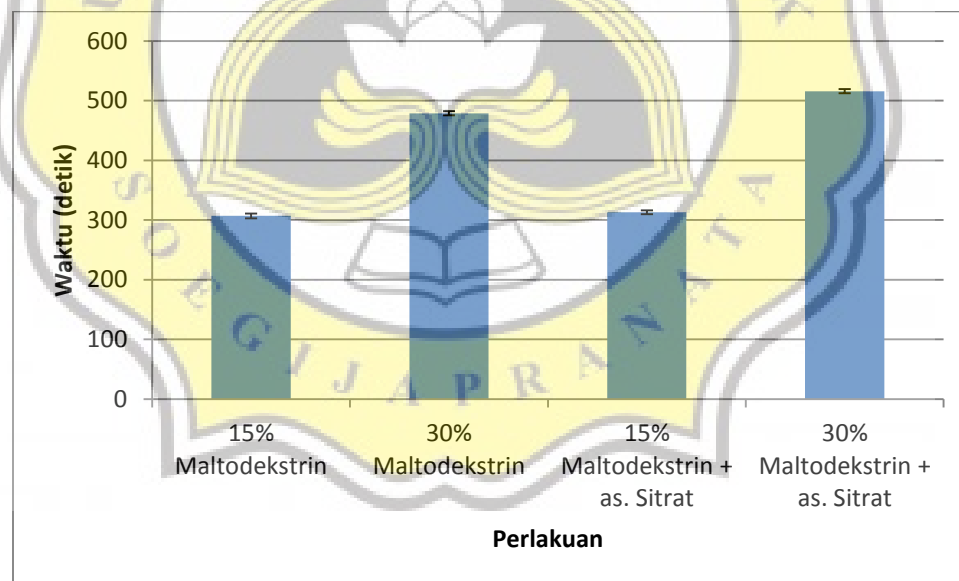
Hasil dari kemampuan pembasahan dari serbuk pewarna alami daun jati muda dengan metode pengeringan semprot (*spray drying*) dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Waktu Pembasahan Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Enkapsulan	Waktu Pembasahan (detik)
Maltodekstrin 15%	$307 \pm 3,932^a$
Maltodekstrin 30%	$479 \pm 3,620^b$
Maltodekstrin 15% + Asam Sitrat	$313,833 \pm 3,350^a$
Maltodekstrin 30% + Asam Sitrat	$516,667 \pm 3,323^c$

Keterangan :

- Semua nilai merupakan nilai mean \pm standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan dalam satu kolom ($p > 0,05$) berdasarkan uji *oneway anova*.



Gambar 6. Waktu (s) Pembasahan Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Pada tabel 3. semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin maka waktu pembasahan akan meningkat signifikan. Penambahan asam sitrat pada konsentrasi 15% tidak meningkatkan waktu pembasahan secara signifikan. Penambahan asam sitrat pada konsentrasi 30% akan meningkatkan waktu pembasahan secara signifikan. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penambahan asam sitrat maka waktu pembasahan akan meningkat.

3.2.4 . Hasil Intensitas Warna

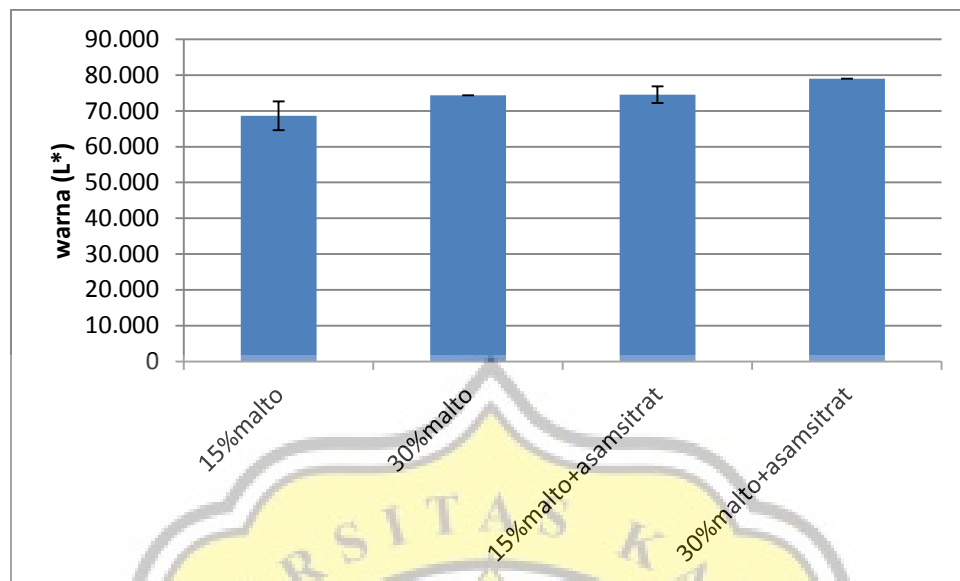
Hasil intensitas warna dengan penambahan konsentrasi maltodekstrin dan asam sitrat dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Intensitas Warna Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Enkapsulan	Warna		
	L*	a*	b*
Maltodekstrin 15%	68,615 ± 4,015 ^a	8,246 ± 0,781 ^a	13,186 ± 0,162 ^a
Maltodekstrin 30%	74,416 ± 0,389 ^{ab}	8,405 ± 0,781 ^a	14,220 ± 0,320 ^{ab}
Maltodekstrin 15% + Asam Sitrat	74,558 ± 2,338 ^{ab}	9,415 ± 0,536 ^{ab}	14,565 ± 0,608 ^{ab}
Maltodekstrin 30% + Asam Sitrat	79,021 ± 0,261 ^b	11,026 ± 0,303 ^b	15,178 ± 0,824 ^b

Keterangan :

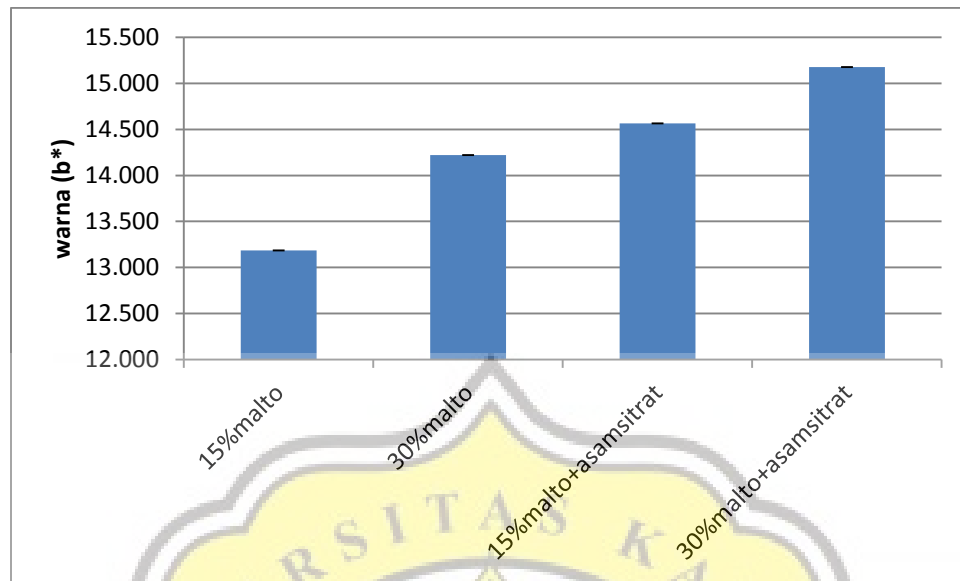
- Semua nilai merupakan nilai mean ± standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan dalam satu kolom ($p > 0,05$) berdasarkan uji *oneway anova*.



Gambar 7. Nilai L* (lightness) pada Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.



Gambar 8. Nilai a* pada Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.



Gambar 9. Nilai b* pada Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Pada tabel 4 intensitas warna, penambahan maltodekstrin dan asam sitrat tidak berpengaruh pada nilai L* (*Lightness*), pada nilai a* (*Redness*) maltodekstrin tidak mempengaruhi nilai a* (*Redness*) tetapi asam sitrat meningkatkan nilai a* (*Redness*) pada konsentrasi 30% maltodekstrin. Penambahan maltodekstrin dan asam sitrat tidak berpengaruh pada nilai b* (*Yellowness*).

3.2.5 Bulk Density

Hasil dari pengujian *Bulk Density* serbuk pewarna alami dari daun jati muda dengan perbedaan enkapsulan dan penambahan asam sitrat dapat dilihat tabel 5.

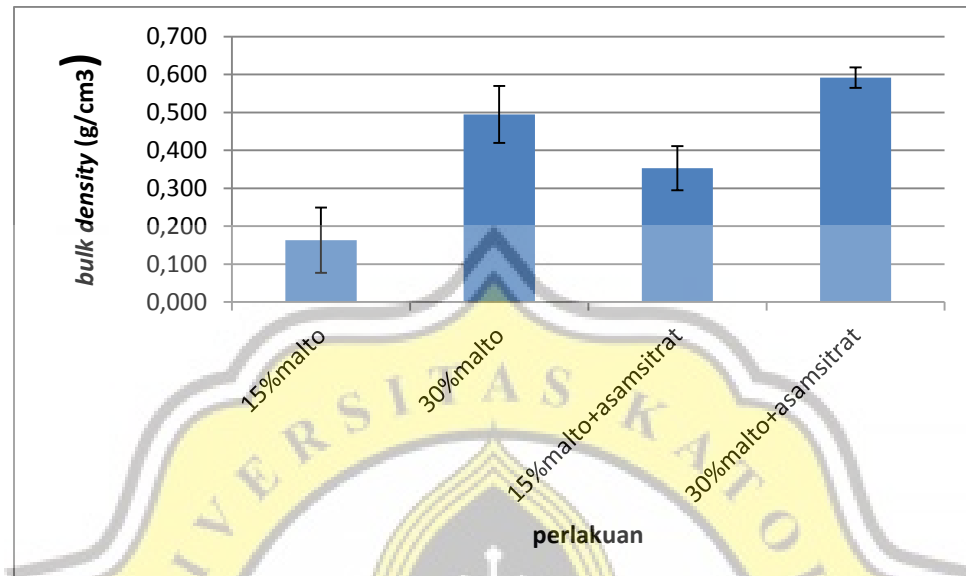
Tabel 5. Hasil *Bulk Density* Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Perlakuan	<i>Bulk Density</i> (g/cm ³)
15% Maltodekstrin	0,163 ± 0,386 ^a
30% Maltodekstrin	0,495 ± 0,375 ^c
15% Maltodekstrin + as. Sitrat	0,353 ± 0,588 ^b
30% Maltodekstrin + as. Sitrat	0,592 ± 0,270 ^c

Keterangan

:

- Semua nilai merupakan nilai mean \pm standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan dalam satu kolom ($p > 0,05$) berdasarkan uji *oneway anova*.



Gambar 10. Hasil pengujian *bulk density* pada Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Dari tabel 5 didapatkan bahwa penambahan konsentrasi maltodekstrin meningkatkan nilai *bulk density* secara signifikan. Penambahan asam sitrat mempengaruhi nilai *bulk density* pada konsentrasi maltodekstrin 15% secara signifikan. Dapat disimpulkan bahwa maltodekstrin mempengaruhi nilai *bulk density*. Penambahan asam sitrat tidak berpengaruh pada konsentrasi maltodekstrin 30%. Semakin tinggi konsentrasi asam sitrat maka nilai dari *bulk density* akan meningkat.

3.3 Hasil Pengujian Kimia

3.3.1 Hasil Pengujian kadar Air

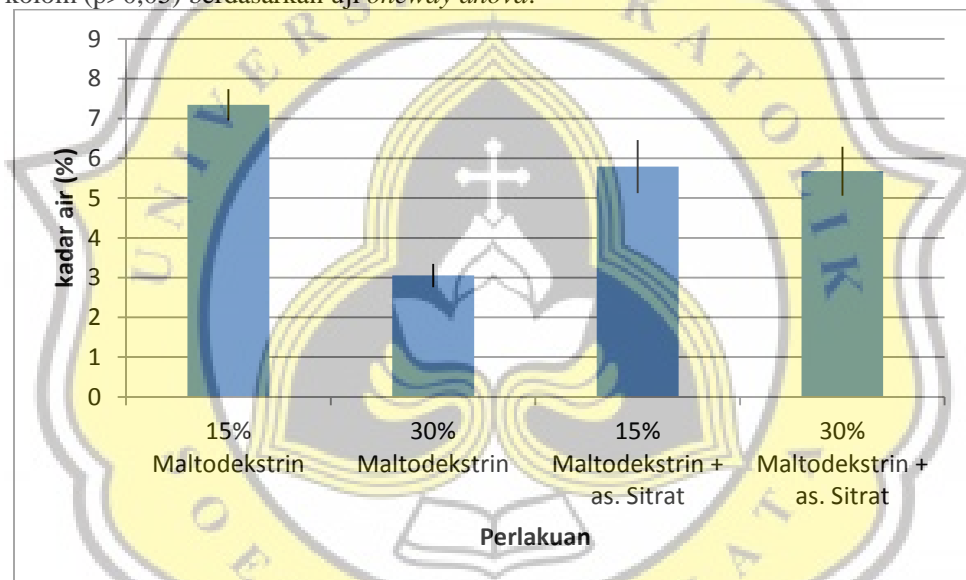
Hasil pengujian kadar air serbuk pewarna makanan alami daun jati muda dengan menggunakan metode *spray drying* dan enkapsulan maltodekstrin dan asam sitrat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kadar Air *Wet Basis* Serbuk Pewarna Alami Daun Jati dengan Metode Pengeringandan Konsentrasi Enkapsulan

Konsentrasi Enkapsulan	Kadar Air <i>Dry Basis</i> (%)
Maltodekstrin 15%	7,345 ± 0,392 ^c
Maltodekstrin 30%	3,054 ± 0,294 ^a
Maltodekstrin 15% + Asam Sitrat 3%	5,789 ± 0,670 ^b
Maltodekstrin 30% + Asam Sitrat 3%	5,676 ± 0,616 ^b

Keterangan :

- Semua nilai merupakan nilai mean ± standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan dalam satu kolom ($p > 0,05$) berdasarkan uji *oneway anova*.



Gambar 11. Hasil Pengujian Kadar Air Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Pada tabel 6 didapatkan hasil yaitu penambahan maltodekstrin terdapat perbedaan yang signifikan dimana maltodekstrin mempengaruhi kadar air. Semakin tinggi penambahan konsentrasi maltodekstrin maka kadar air akan semakin menurun. Penambahan asam sitrat mempengaruhi kadar air. Pada konsentrasi maltodekstrin 15%, penambahan asam sitrat menurunkan kadar air dari serbuk pewarna alami.

3.3. Kandungan Antioksidan Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda

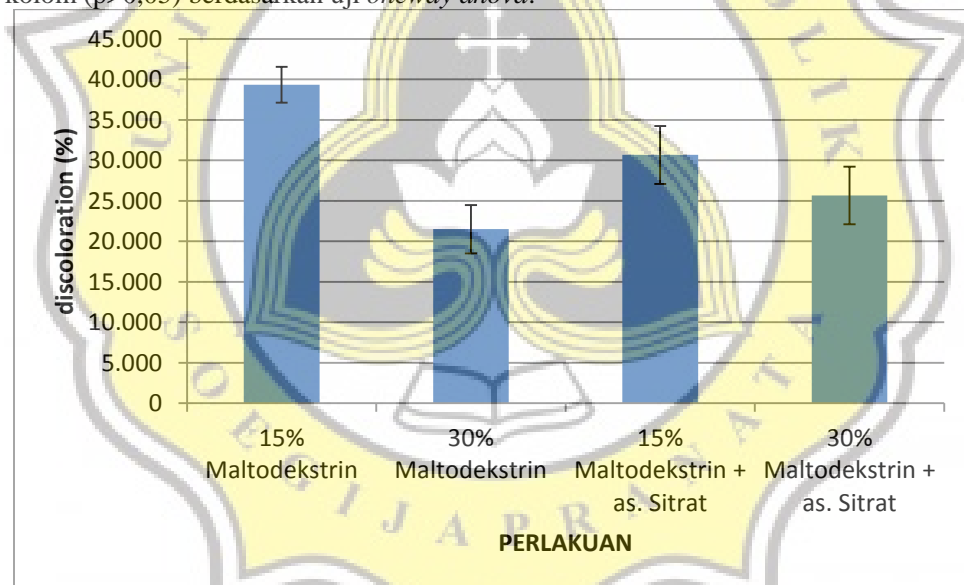
Hasil pengujian aktivitas antioksidan serbuk pewarna alami dari daun jati dengan perbedaan konsentrasi maltodekstrin dan penambahan asam sitrat dapat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Serbuk Pewarna Alami Daun Jati

Perlakuan	Aktivitas Antioksidan (Discoloration %)
15% Maltodekstrin	39,334 ± 2,216 ^b
30% Maltodekstrin	21,500 ± 2,997 ^a
15% Maltodekstrin + as. Sitrat	30,667 ± 3,593 ^{ab}
30% Maltodekstrin + as. Sitrat	25,671 ± 3,565 ^a

Keterangan :

- Semua nilai merupakan nilai mean ± standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan dalam satu kolom ($p > 0,05$) berdasarkan uji *oneway anova*.



Gambar 12. Hasil Pengujian Antioksidan Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Berdasarkan tabel 7 didapatkan bahwa penambahan konsentrasi maltodekstrin terdapat perbedaan yang signifikan konsentrasi 15% dan 30%. Penambahan asam sitrat tidak mempengaruhi nilai aktivitas antioksidan. Dari tabel 7 dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi maltodekstrin maka nilai aktivitas antioksidan akan semakin menurun.

3.4. Total Antosianin Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda

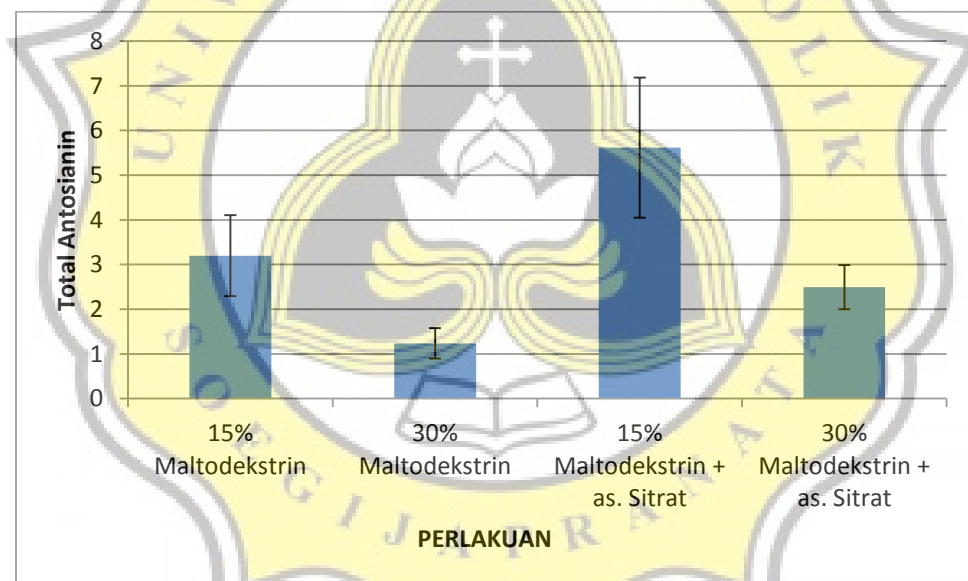
Hasil pengujian total antosianin serbuk pewarna pangan alami bunga telang dengan enkapsulan maltodekstrin dan soy protein isolate dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Total Antosianin Serbuk Pewarna Pangan Alami Daun Jati Muda

Perlakuan	Total Antosianin Dry Basis (mg/100gr serbuk pewarna bunga telang)
15% Maltodekstrin	3,199 ± 0,905 ^{ab}
30% Maltodekstrin	1,236 ± 0,349 ^a
15% Maltodekstrin + as. Sitrat	5,617 ± 1,570 ^b
30% Maltodekstrin + as. Sitrat	2,493 ± 0,493 ^a

Keterangan :

- Semua nilai merupakan nilai mean ± standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan dalam satu kolom ($p > 0,05$) berdasarkan uji *oneway anova*.



Gambar 13. Hasil Pengujian Antosianin Serbuk Pewarna Alami Daun Jati Muda.

Pada tabel 8 didapatkan maltodekstrin tidak mempengaruhi total antosianin. Semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin maka total antosianin semakin rendah. Konsentrasi maltodekstrin 15% memiliki total antosianin yang lebih besar daripada konsentrasi maltodekstrin 30%. Penambahan asam sitrat tidak mempengaruhi total antosianin.