

### 3. HASIL PENELITIAN

#### 3.1. Analisis Fisik

##### 3.1.1. Analisis Viskositas

Hasil pengujian viskositas substitusi bekatul pada *bircher muesli* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Viskositas Substitusi Bekatul pada *Bircher Muesli*

Perlakuan	Viskositas (cP)		
Kontrol	10.177,80	±	2.481,52 <sup>b</sup>
A	4.619,00	±	2.193,63 <sup>a</sup>
B	1.840,00	±	210,14 <sup>a</sup>
C	11.417,50	±	6.303,58 <sup>b</sup>
D	9.797,83	±	5.156,16 <sup>b</sup>

Keterangan:

Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul

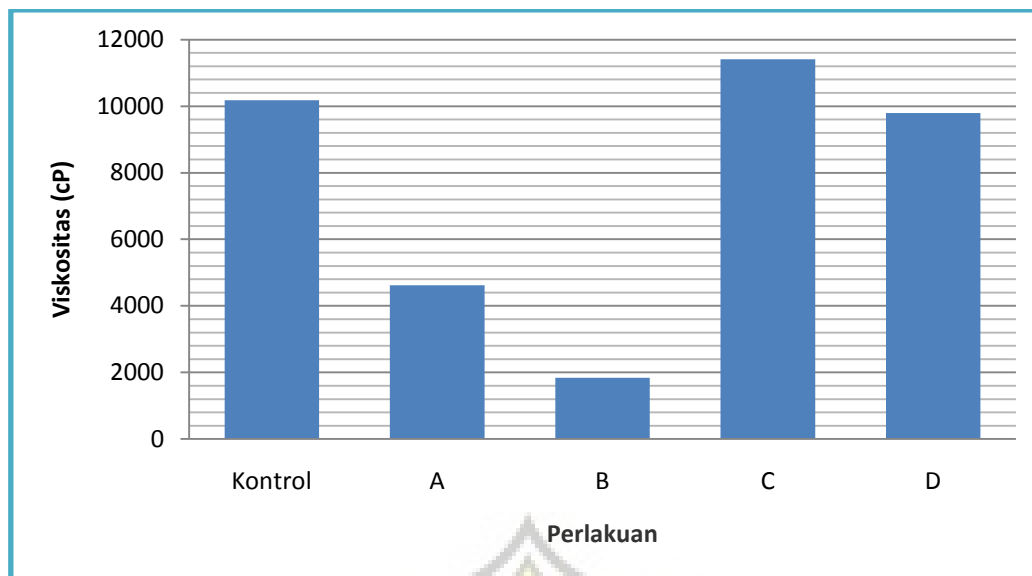
A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram

B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram

C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

- Semua nilai merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda pada tiap baris menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) dengan menggunakan uji Duncan



Gambar 5. Viskositas pada *Bircher Muesli*

Keterangan:

- Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul  
 A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram  
 D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nyata uji viskositas pada perlakuan 5% bekatul dan 10% bekatul yang menggunakan 100 gram susu cair dengan perlakuan 5% bekatul dan 10% bekatul yang menggunakan 80 gram susu cair dan kontrol. Nilai viskositas yang mendekati kontrol terdapat pada perlakuan 5% bekatul 80 gram susu cair yaitu sebesar  $11.417,50 \pm 6.303,58$  cP sedangkan nilai viskositas yang berbeda nyata dengan kontrol terdapat pada perlakuan 5% bekatul dan 10% bekatul 100 gram susu cair dengan nilai  $4.619,00 \pm 2.193,63^a$  dan  $1.840,00 \pm 210,14$  cP. Apabila dilihat pada Gambar 5, banyaknya penambahan susu cair yang berbeda mempengaruhi nilai viskositas yang terdapat dalam setiap sampel. Semakin banyak substitusi bekatul dan penambahan susu cair maka semakin kecil nilai viskositasnya, sebaliknya semakin sedikit substitusi bekatul dan penambahan susu cair maka semakin besar nilai viskositasnya.

### 3.1.2. Analisis Intensitas Warna

Hasil pengujian intensitas warna substitusi bekatul pada *bircher muesli* dapat dilihat pada Tabel 6 sedangkan gambar warna *bircher muesli* dengan substitusi bekatul pada masing-masing perlakuan terdapat pada Gambar 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Warna Substitusi Bekatul pada *Bircher Muesli*

Perlakuan	Warna		
	L*	a*	b*
Kontrol	87,133 ± 4,591 <sup>c</sup>	-0,210 ± 0,195 <sup>a</sup>	13,790 ± 0,527 <sup>a</sup>
A	71,875 ± 0,406 <sup>b</sup>	0,798 ± 0,379 <sup>b</sup>	15,793 ± 0,385 <sup>b</sup>
B	67,248 ± 0,836 <sup>a</sup>	2,118 ± 0,162 <sup>d</sup>	17,007 ± 0,155 <sup>c</sup>
C	70,410 ± 0,310 <sup>b</sup>	1,370 ± 0,156 <sup>c</sup>	16,832 ± 0,270 <sup>c</sup>
D	66,602 ± 0,654 <sup>a</sup>	2,068 ± 0,217 <sup>d</sup>	17,183 ± 0,386 <sup>c</sup>

Keterangan:

Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul

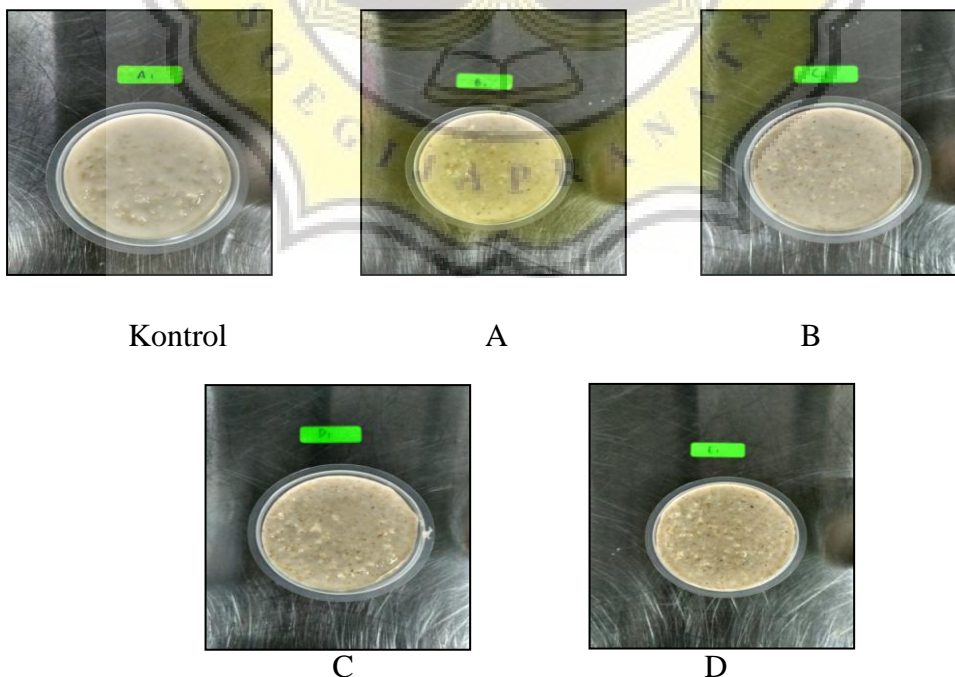
A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram

B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram

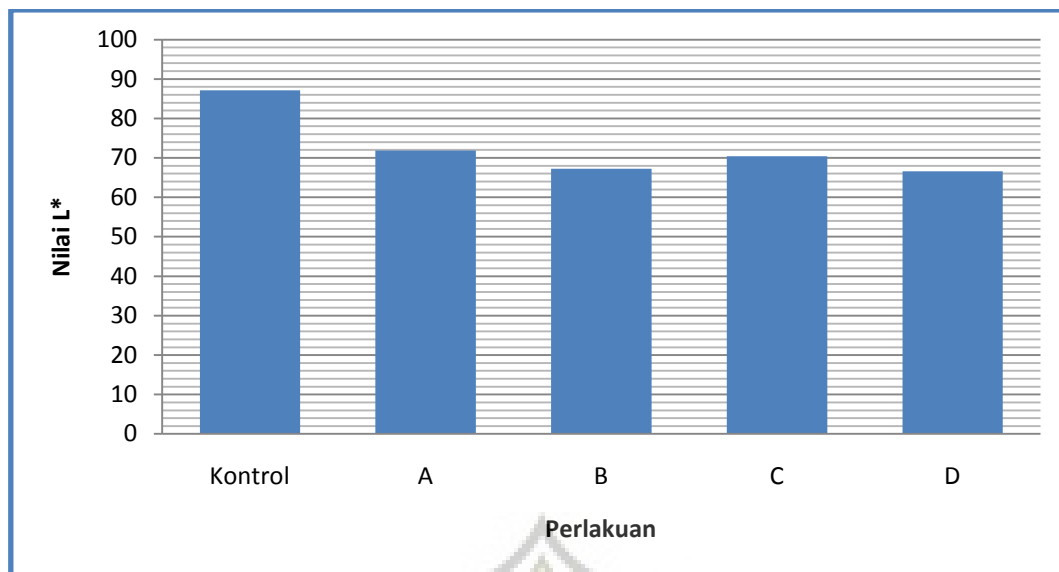
C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

- Semua nilai merupakan nilai rata-rata ± standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda pada tiap baris menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) dengan menggunakan uji Duncan



Gambar 6. Warna pada Sampel *Bircher Muesli*

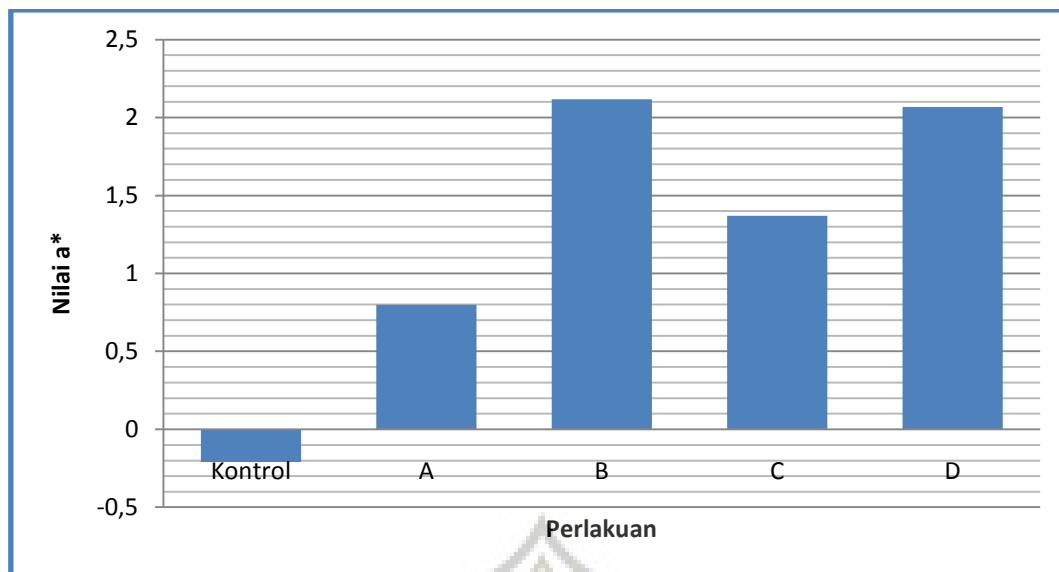


Gambar 7. Intensitas Warna pada Nilai L\* *Bircher Muesli*

Keterangan:

- Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul  
 A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram  
 D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

Pada pengujian warna, nilai L\* adalah satuan warna untuk *lightness* (+L\*= terang, -L\*= gelap). Berdasarkan nilai L\* yang dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 7, *bircher muesli* dengan perlakuan kontrol memiliki perbedaan nyata terhadap semua perlakuan dan memiliki warna yang paling cerah sedangkan pada perlakuan A (5% bekatul 100 gram susu cair) dan perlakuan C (5% bekatul 80 gram susu cair) memiliki perbedaan nyata dan warna yang lebih cerah daripada dengan perlakuan B (10% bekatul 100 gram susu cair) dan perlakuan D (10% bekatul 80 gram susu cair).

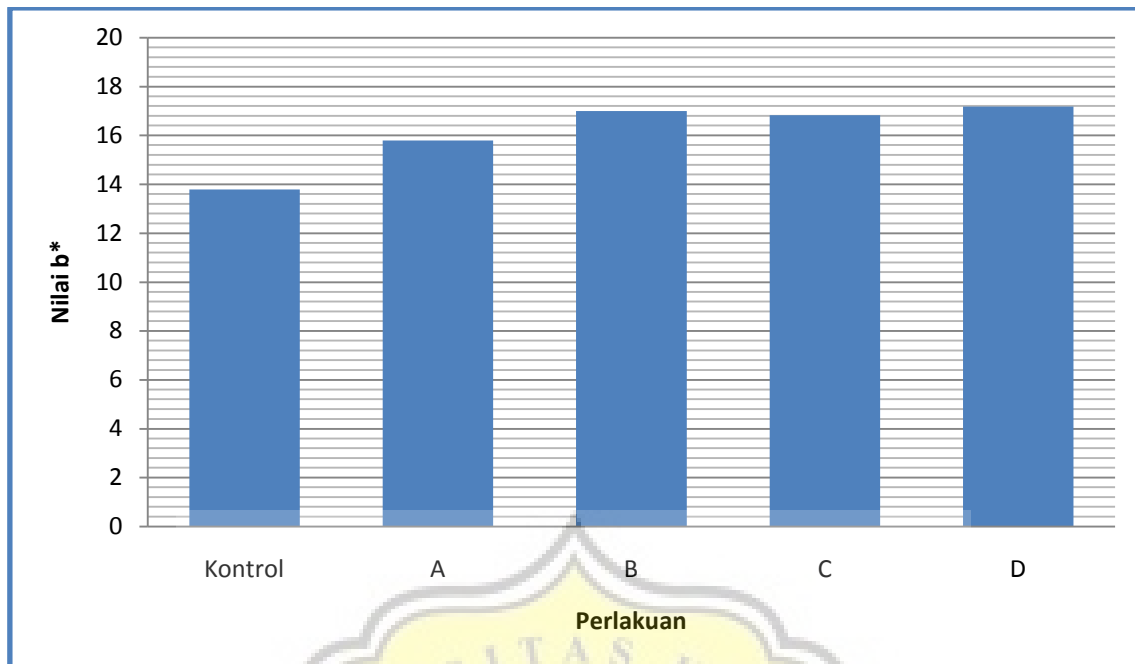


Gambar 8. Intensitas Warna pada Nilai a\* *Bircher Muesli*

Keterangan:

- Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul  
 A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram  
 D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

Pada pengujian warna, nilai a\* jika bernilai positif (+a\*) maka warna sampel cenderung ke arah merah (*reddish*) sedangkan jika bernilai negatif (-a\*) maka warna sampel cenderung ke arah hijau (*greenish*). Berdasarkan nilai a\* yang dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 8, perlakuan kontrol memiliki beda nyata dengan semua perlakuan (perlakuan A, B, C, dan D) yang cenderung meningkat warna kemerahan akibat adanya substitusi bekatul. Begitu pula dengan masing-masing perlakuan memiliki beda nyata pada semua perlakuan kecuali pada perlakuan B dengan perlakuan D yang tidak memiliki beda nyata.



Gambar 9. Intensitas Warna pada Nilai b\* *Bircher Muesli*

Keterangan:

- Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul  
 A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram  
 D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

Pada pengujian warna, nilai b\* jika bernilai positif (+b\*) maka warna sampel cenderung ke arah kuning (*yellowish*) sedangkan jika bernilai negatif (-b\*) maka warna sampel cenderung ke arah biru (*bluish*). Berdasarkan nilai b\* yang dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 9, perlakuan kontrol cenderung berwarna kekuningan dan memiliki beda nyata dengan masing-masing perlakuan (perlakuan A, B, C, dan D) begitu pula dengan perlakuan A yang memiliki beda nyata dengan semua perlakuan (perlakuan kontrol, B, C, dan D). Tetapi perlakuan B, C dan D tidak memiliki beda nyata dan cenderung berwarna krem kecoklatan.

### 3.2. Analisis Kimia

#### 3.2.1. Analisis pH

Hasil nilai pH substitusi bekatul pada *bircher muesli* dapat dilihat pada Tabel 7.

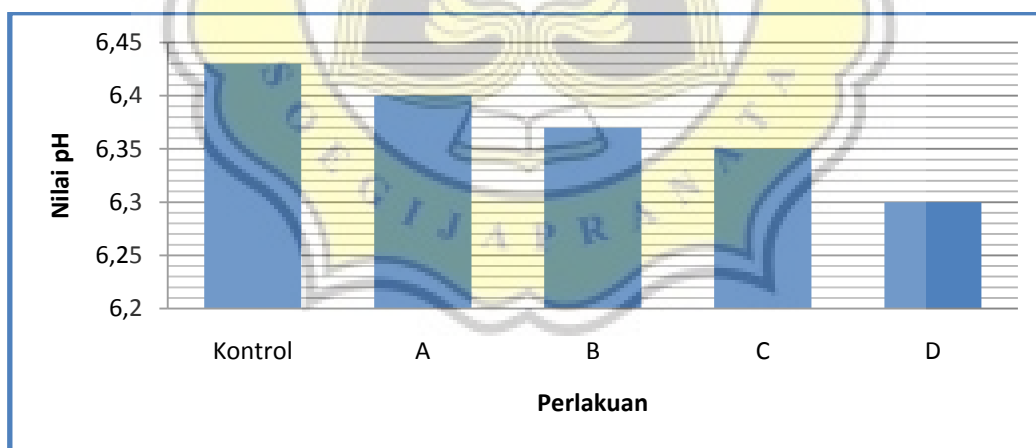
Tabel 7. Hasil Pengujian pH Substitusi Bekatul pada *Bircher Muesli*

Perlakuan	pH
Kontrol	$6,430 \pm 0,096^b$
A	$6,400 \pm 0,111^{ab}$
B	$6,370 \pm 0,107^{ab}$
C	$6,350 \pm 0,083^{ab}$
D	$6,300 \pm 0,079^a$

Keterangan:

- Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul  
 A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram  
 D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

- Semua nilai merupakan nilai rata-rata  $\pm$  standar deviasi
- Nilai dengan superscript yang berbeda pada tiap baris menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ) dengan menggunakan uji Duncan
- 



Gambar 10. Nilai pH *Bircher Muesli*

Keterangan:

- Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul  
 A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram  
 C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram  
 D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram



Pada Tabel 7 dan Gambar 10 dapat dilihat terdapat perbedaan nyata nilai pH *bircher muesli* pada perlakuan kontrol dengan perlakuan D (10% bekatul 80 gram susu cair) tetapi tidak adanya beda nyata pada perlakuan A (5% bekatul 100 gram susu cair), perlakuan B (10% bekatul 100 gram susu cair), dan perlakuan C (5% bekatul 80 gram susu cair). Nilai pH pada perlakuan kontrol, yaitu  $6,430 \pm 0,096$  sedangkan nilai pH yang berbeda nyata dengan kontrol (perlakuan D) yaitu  $6,300 \pm 0,079$ . Semakin banyak substitusi bekatul dan semakin sedikit penambahan susu maka nilai pH pada sampel akan semakin kecil.

### 3.3. Analisis Sensori

Nilai rangking tingkat kesukaan *bircher muesli* pada parameter warna, tekstur, rasa, aroma, dan *overall* dapat dilihat pada Tabel 8 dan Gambar 11.

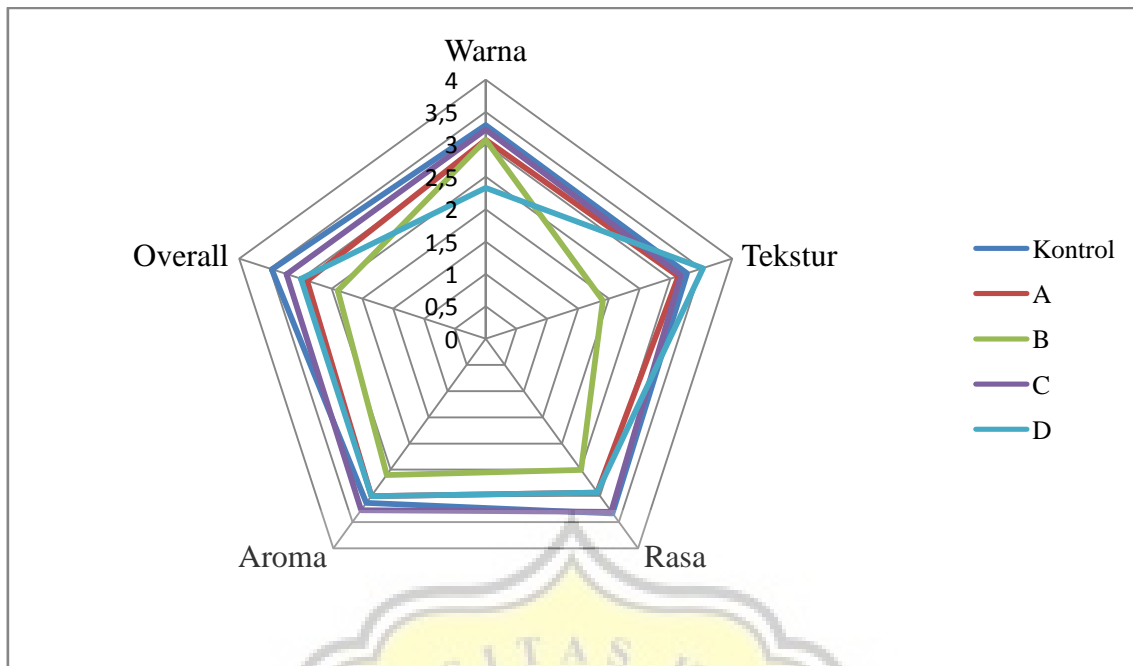
Tabel 8. Nilai *Rangking Hedonic Bircher Muesli*

Perlakuan	Parameter (Skor/Nilai)				
	Warna	Tekstur	Rasa	Aroma	Overall
Kontrol	$3,30 \pm 1,82^a$	$3,27 \pm 1,68^a$	$3,33 \pm 1,71^a$	$3,13 \pm 1,76^a$	$3,47 \pm 1,83^a$
A	$3,07 \pm 1,31^a$	$3,13 \pm 1,17^a$	$2,93 \pm 1,20^a$	$3,00 \pm 1,29^a$	$2,90 \pm 1,27^{ab}$
B	$3,07 \pm 1,20^a$	$1,90 \pm 1,32^b$	$2,50 \pm 1,20^a$	$2,60 \pm 1,30^a$	$2,40 \pm 1,10^b$
C	$3,23 \pm 1,14^a$	$3,17 \pm 1,21^a$	$3,30 \pm 1,42^a$	$3,27 \pm 1,28^a$	$3,23 \pm 1,33^a$
D	$2,33 \pm 1,40^a$	$3,53 \pm 1,14^a$	$2,93 \pm 1,44^a$	$3,00 \pm 1,41^a$	$3,00 \pm 1,31^{ab}$

Keterangan:

- Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul
- A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram
- B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram
- C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram
- D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Pada masing-masing kolom, nilai dengan *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% berdasarkan uji *Kruskal Wallis* dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*
- Nilai: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa saja, 4 = suka, 5 = sangat suka





Gambar 11. *Ranking Hedonic* pada *Bircher Muesli*

Keterangan:

Kontrol : *Bircher muesli* tanpa substitusi bekatul

A : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram

B : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram

C : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

D : *Bircher muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penambahan susu cair sebanyak 80 gram

Pada Tabel 8 dan Gambar 11 dapat dilihat bahwa semua perlakuan yang diberikan pada *bircher muesli* hanya mempengaruhi nilai rangking pada parameter tekstur dan *overall*. Pada tekstur, terdapat beda nyata pada perlakuan B (10% bekatul 100 gram susu cair) terhadap semua perlakuan yang diberikan pada *bircher muesli*. Begitu pula pada parameter *overall*, *bircher muesli* dengan perlakuan B (10% bekatul 100 gram susu cair) memiliki beda nyata terhadap *bircher muesli* dengan perlakuan kontrol dan perlakuan C (5% bekatul 80 gram susu cair). *Bircher muesli* dengan perlakuan C (5% bekatul 80 gram susu cair) memiliki nilai rangking terbesar kedua setelah *bircher muesli* dengan perlakuan kontrol terhadap parameter warna, tekstur, rasa, aroma, dan *overall*.

### 3.4. Analisis Total Kalori, Serat dan Angka Kecukupan Gizi

Hasil nilai total kalori dan angka kecukupan gizi per takaran saji 25 gram pada substitusi bekatul *bircher muesli* berdasarkan USDA dan informasi nilai gizi dapat dilihat pada Tabel 9 dan Tabel 10 sedangkan perhitungannya terdapat pada Lampiran 4 (hal 58).

Tabel 9. Nilai Total Kalori dan Serat Susbtitusi Bekatul pada *Bircher Muesli*

	Kontrol	A	B	C	D
Energi total (kkal)	154,016	155,080	155,617	145,288	146,097
Karbohidrat (gram)	25,078	24,865	24,653	23,745	23,533
Protein (gram)	7,063	7,137	7,076	6,349	6,356
Lemak (gram)	2,828	3,008	3,189	2,768	2,949
Serat (gram)	2,875	3,009	3,143	2,949	3,083

Tabel 10. Nilai Angka Kecukupan Gizi Susbtitusi Bekatul pada *Bircher Muesli*

% AKG	Kontrol	A	B	C	D
Karbohidrat	5,016	4,973	4,931	4,749	4,707
Protein	1,413	1,427	1,415	1,270	1,271
Lemak	1,272	1,354	1,435	1,246	1,327

Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2000 kkal

Keterangan:

Kontrol : *Bircher Muesli* tanpa adanya substitusi bekatul

A : *Bircher Muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penggunaan susu cair sebanyak 100 gram

B : *Bircher Muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penggunaan susu cair sebanyak 100 gram

C : *Bircher Muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 5% dan penggunaan susu cair sebanyak 80 gram

D : *Bircher Muesli* dengan substitusi bekatul sebanyak 10% dan penggunaan susu cair sebanyak 80 gram

Berdasarkan Tabel 9, dapat diketahui bahwa energi total paling besar (155,617 kkal) dan serat paling besar (3,1425 g) terpenuhi pada *bircher muesli* dengan perlakuan B (substitusi bekatul sebanyak 10% dan penggunaan susu cair sebanyak 100 gram). Pada Tabel 9 dan Tabel 10 dapat diketahui bahwa karbohidrat tertinggi terdapat pada *bircher muesli* dengan perlakuan kontrol yaitu sebesar 25,078 gram dan 5,016% AKG. Protein tertinggi yaitu sebesar 7,137 gram dan 1,427% AKG terdapat pada *bircher muesli* perlakuan A (substitusi bekatul sebanyak 5% dan penambahan susu cair sebanyak 100 gram), sedangkan pada lemak *bircher muesli* perlakuan B memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 3,189 gram dan 1,435% AKG.