

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Penelitian Pendahuluan

3.1.1. Penentuan Konsentrasi Natrium Metabisulfit

Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan konsentrasi natrium metabisulfit yang digunakan, sebagai proses pendahuluan pada pembuatan tepung labu kuning yang diolah menggunakan *cabinet dryer*. Konsentrasi yang digunakan adalah 0,05%, 0,1%, 0,2%, dan 0,3%. Perbedaan konsentrasi yang dipakai bertujuan untuk mengetahui metode yang paling efektif, yang dilihat berdasarkan kandungan betakaroten dan antioksidan tertinggi pada hasil tepung yang diolah. Hasil pengukuran betakaroten dan antioksidan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Betakaroten dan Antioksidan pada Tepung Labu Kuning dengan Berbagai Perlakuan Perendaman

Sampel	Karakteristik		
	Betakaroten (mg/100gram bahan)	Antioksidan (%)	Kadar air (%)
DH	1,336 ± 0,109 ^a	21,05 ± 1,337 ^a	8,78 ± 0,38 ^a
DH (0,05%)	9,439 ± 0,944 ^b	21,05 ± 1,337 ^a	14,38 ± 0,39 ^e
DH (0,1%)	10,428 ± 0,825 ^b	43,70 ± 3,811 ^{ab}	12,87 ± 0,33 ^d
DH (0,2%)	14,411 ± 1,420 ^d	46,24 ± 4,235 ^b	11,96 ± 0,44 ^c
DH (0,3%)	12,067 ± 0,824 ^c	44,67 ± 4,187 ^{ab}	10,38 ± 0,64 ^b

Keterangan : Huruf dengan *superscript* yang berbeda antar kolom menunjukkan adanya perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji *One Way Anova* dengan uji *Duncan*

DH : Tepung labu kuning tanpa kombinasi perlakuan pendahuluan

DH (0,05%) : Tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,05%

DH (0,1%) : Tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,1%

DH (0,2%) : Tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,2%

DH (0,3%) : Tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,3%

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 4.) diketahui bahwa penggunaan konsentrasi natrium metabisulfit yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kandungan betakaroten dan antioksidan. Jumlah kandungan betakaroten dan antioksidan tertinggi diperoleh dengan pada tepung labu kuning yang menggunakan pendahuluan dengan perendaman konsentrasi natrium metabisulfit 0,2%. Tepung labu kuning (dengan perendaman natrium metabisulfit 0,2%)

memiliki kandungan betakaroten sebanyak $14,411 \pm 1,42$ mg/100 gram bahan. Kandungan antioksidan dalam tepung tersebut sebanyak $46,24 \pm 4,235\%$.

3.1.2. Penentuan Formulasi *Jelly Instant Powder* Secara Organoleptik

Untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk, maka dilakukan uji organoleptik yang berupa uji *ranking* hedonik terhadap 3 atribut, yaitu warna, tekstur, dan *overall*. Pengujian ini menggunakan tepung labu komersial, yang diaplikasikan dalam masing-masing formulasi. Data hasil uji organoleptik *jelly* labu kuning dengan jumlah tepung labu kuning yang berbeda terhadap berbagai atribut dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 6.

Tabel 5. Uji *Ranking Hedonik* terhadap Produk *Jelly* dengan Penambahan Jumlah Tepung Labu Kuning yang Berbeda

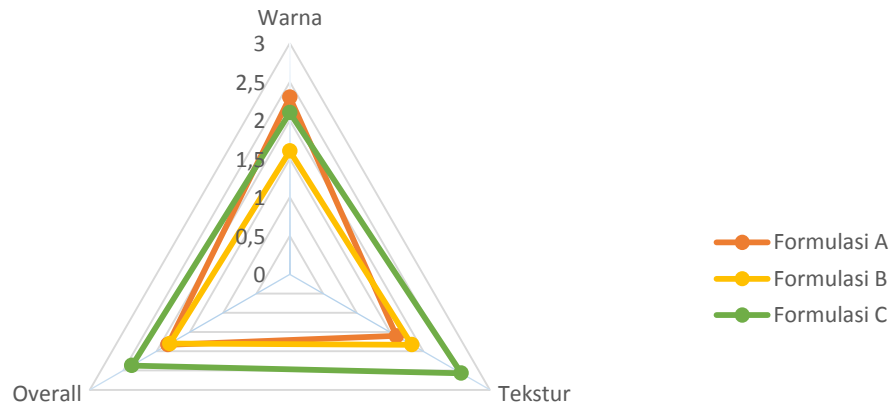
Sampel	Warna	Tekstur	Overall
Formulasi A	2,30 ^a	1,60 ^a	1,83 ^a
Formulasi B	1,60 ^b	1,83 ^a	1,80 ^a
Formulasi C	2,10 ^a	2,57 ^b	2,37 ^b

Keterangan :

Formulasi A : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung sebanyak 1 gram

Formulasi B : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung sebanyak 2,5 gram

Formulasi C : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung sebanyak 5 gram



Keterangan :

Formulasi A : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung sebanyak 1 gram

Formulasi B : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung sebanyak 2,5 gram

Formulasi C : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung sebanyak 5 gram

Gambar 6. Uji *Ranking* Hedonik terhadap Produk *Jelly* dengan Penambahan Jumlah Tepung Labu Kuning yang Berbeda

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 5. Dan Gambar 6.) diketahui bahwa perbedaan jumlah tepung labu kuning yang digunakan memberikan pengaruh penilaian panelis terhadap atribut warna. Secara keseluruhan, panelis menyukai warna *jelly* labu kuning pada formulasi B, dengan rata-rata 1,60, diikuti dengan formulasi C dan formulasi A. Formulasi B berbeda nyata terhadap formulasi A dan formulasi C, namun formulasi A dan formulasi C tidak saling berbeda nyata. Berdasarkan atribut tekstur diketahui bahwa panelis menyukai tekstur *jelly* labu kuning pada formulasi A, dengan rata-rata 1,60, diikuti dengan formulasi B dan formulasi C. Formulasi A dan B tidak saling berbeda nyata satu, namun formulasi C berbeda nyata terhadap formulasi A dan B. Pada atribut *overall*, panelis menyukai *jelly* labu kuning pada formulasi B, dengan rata-rata 1,8, diikuti dengan formulasi A dan formulasi C. Formulasi A dan B tidak saling berbeda nyata, namun formulasi C berbeda nyata terhadap formulasi A dan B. Berdasarkan hasil uji sensori dari ketiga atribut (warna, tekstur, dan *overall*), diketahui bahwa formulasi yang disukai formulasi B. Maka dari itu, formulasi yang dipilih untuk penelitian selanjutnya adalah *jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung sebanyak 2,5 gram pada masing-masing formulasi.

3.2. Penelitian Utama

3.2.1. Karakteristik Fisik

a. Tekstur

Pengujian tingkat kekenyalan pada produk *jelly* labu kuning dianalisa dengan mengukur tingkat kekerasan (*hardness*) dan tingkat kekenyalan (*springiness*) pada sampel. Hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai *hardness* dan *springiness* pada Ketiga Sampel *Jelly* dengan Menggunakan Jenis Tepung Labu Kuning yang Berbeda

Sampel	<i>Hardness</i>	<i>Springiness</i>
Kontrol	141,09 ± 5,87 ^a	4,71 ± 0,37 ^a
DH	140,72 ± 6,12 ^a	5,01 ± 0,18 ^a
FD	137,91 ± 4,92 ^a	4,88 ± 0,32 ^a

Keterangan : Huruf dengan *superscript* yang berbeda antar kolom menunjukkan adanya perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji *One Way Anova* dengan uji *Duncan*

Kontrol : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning komersial

DH : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *cabinet dryer*

FD : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *freeze dryer*

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 6.) diketahui bahwa tingkat kekerasan (*hardness*) tertinggi diperoleh pada sampel *jelly* dengan menggunakan tepung kontrol. Sedangkan tingkat kekerasan (*hardness*) terendah diperoleh pada *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *freeze dryer*. Pada tingkat kekenyalan (*Springiness*) maupun tingkat kekerasan (*hardness*) tidak terdapat perbedaan nyata pada *jelly* yang diolah menggunakan ketiga jenis tepung. Tingkat kekenyalan tertinggi diperoleh pada sampel *jelly* yang menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer*.

b. Warna

Pengujian warna pada produk *jelly* labu kuning dianalisa dengan mengukur nilai L, a, dan b pada sampel. Hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Warna pada Ketiga Sampel *Jelly* dengan Menggunakan Jenis Tepung Labu Kuning yang Berbeda

Sampel	L	a	b
Kontrol	26,83 ± 0,38 ^a	-0,39 ± 0,03 ^a	1,97 ± 0,19 ^a
DH	37,18 ± 1,48 ^c	-0,29 ± 0,03 ^b	5,32 ± 0,41 ^b
FD	31,36 ± 0,61 ^b	0,24 ± 0,02 ^c	10,69 ± 0,93 ^c

Keterangan : Huruf dengan *superscript* yang berbeda antar kolom menunjukkan adanya perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji *One Way Anova* dengan uji *Duncan*

Kontrol : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning komersial

DH : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *cabinet dryer*

FD : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *freeze dryer*

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 7.) diketahui bahwa perbedaan penggunaan tepung labu kuning berpengaruh terhadap hasil warna *jelly* yang dianalisa. Tingkat kecerahan (L) tertinggi diperoleh pada sampel *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer*. Pada nilai a yang diperoleh sampel *jelly* yang menggunakan tepung yang diolah dengan *freeze dryer* memiliki nilai positif, sedangkan sampel *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer* maupun menggunakan tepung kontrol memiliki nilai negatif. Pada nilai b tertinggi diperoleh pada sampel *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *freeze dryer*. Sampel *jelly* yang menggunakan ketiga jenis tepung berbeda memiliki perbedaan yang nyata diantara masing-masing sampel pada hasil analisa warna (L, a, dan b).

c. Sineresis

Pengujian sineresis pada produk *jelly* labu kuning dianalisa dengan menghitung jumlah kehilangan air pada sampel pada hari pertama, kedua, dan ketiga. Hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Sineresis pada Ketiga Sampel *Jelly* dengan Menggunakan Jenis Tepung Labu Kuning Yang Berbeda

Sampel	Sineresis (%)		
	Hari 1	Hari 2	Hari 3
Kontrol	17,87 ± 0,97 ^b	25,79 ± 1,57 ^b	31,34 ± 2,12 ^b
DH	15,65 ± 0,63 ^a	22,95 ± 0,80 ^a	28,98 ± 1,04 ^a
FD	15,72 ± 0,33 ^a	23,16 ± 0,77 ^a	29,71 ± 0,89 ^{ab}

Keterangan : Huruf dengan *superscript* yang berbeda antar kolom menunjukkan adanya perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji *One Way Anova* dengan uji *Duncan*

Kontrol : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning komersial

DH : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *cabinet dryer*

FD : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *freeze dryer*

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 8.) diketahui bahwa analisa sineresis tertinggi diperoleh pada *jelly* dengan menggunakan tepung kontrol, baik pada hari pertama, kedua, maupun hari ketiga. Pada hari pertama dan kedua, *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer* dan *freeze dryer* tidak memiliki perbedaan nyata, namun keduanya memiliki perbedaan nyata terhadap *jelly* dengan menggunakan tepung kontrol. Pada hari ketiga *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer* berbeda nyata dengan *jelly* yang menggunakan tepung kontrol. Namun pada *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *freeze dryer* tidak berbeda nyata dengan *jelly* yang menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer* maupun *jelly* dengan menggunakan tepung kontrol.

3.2.2. Karakteristik Kimiawi

Pengujian kimiawi pada sampel *jelly* labu kuning meliputi uji tingkat keasaman (pH), uji betakaroten, uji antioksidan, dan uji kadar air. Hasil analisa kimia dapat dilihat pada Tabel 9, Gambar 7, dan Gambar 8.

Tabel 9. Hasil Analisa Kimiawi pada Ketiga Sampel *Jelly* dengan Menggunakan Jenis Tepung Labu Kuning Yang Berbeda

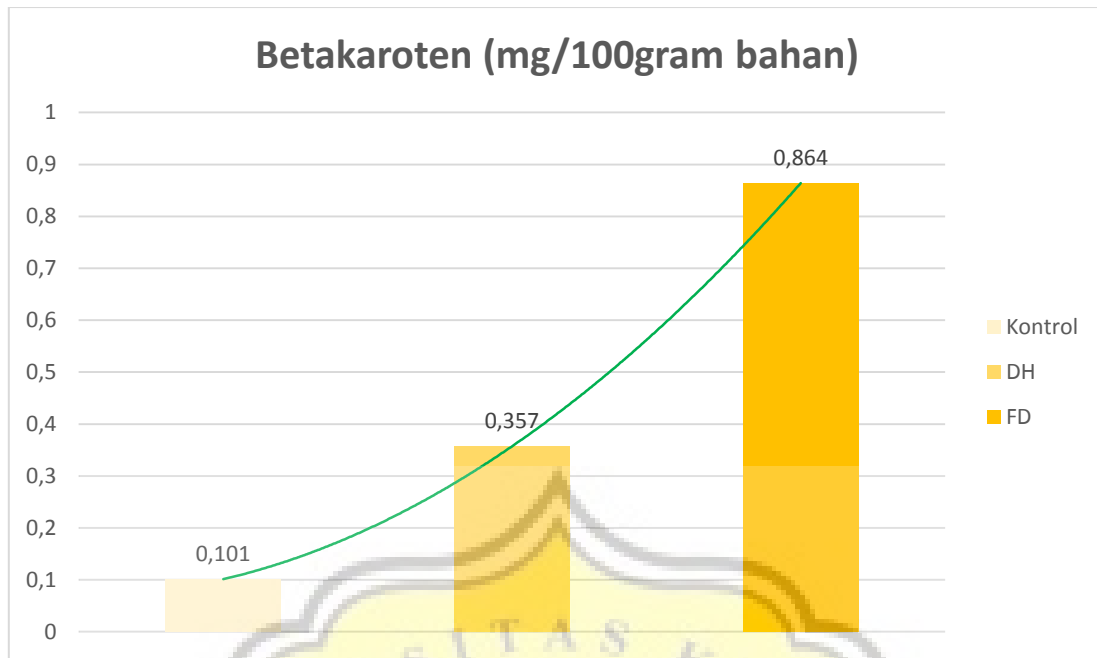
Sampel	pH	Betakaroten (mg/100gram bahan)	Antioksidan (%)	Kadar air (%)
Kontrol	3,51 ± 0,026 ^a	0,101 ± 0,002 ^a	2,65 ± 0,17 ^a	88,61 ± 0,299 ^a
DH	3,52 ± 0,017 ^a	0,357 ± 0,013 ^b	4,97 ± 0,35 ^b	88,41 ± 0,240 ^a
FD	3,52 ± 0,034 ^a	0,864 ± 0,014 ^c	7,93 ± 0,50 ^c	88,50 ± 0,213 ^a

Keterangan : Huruff dengan *superscript* yang berbeda antar kolom menunjukkan adanya perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji *One Way Anova* dengan uji *Duncan*

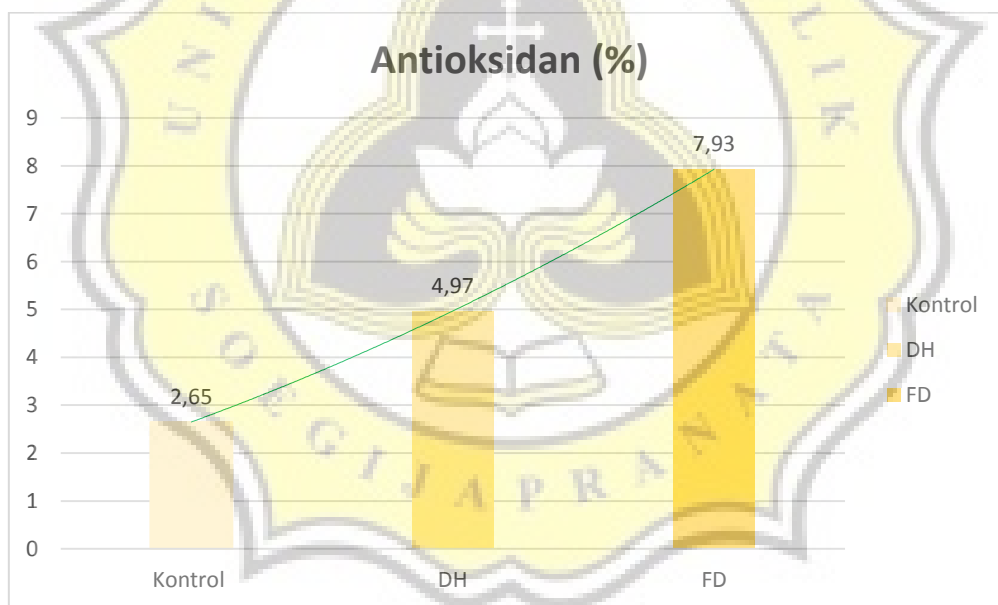
Kontrol : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning komersial

DH : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *cabinet dryer*

FD : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *freeze dryer*



Gambar 7. Nilai Kandungan Betakaroten pada Produk *Jelly* dengan Penambahan Jumlah Tepung Labu Kuning yang Berbeda



Gambar 8. Nilai Antioksidan pada Produk *Jelly* dengan Penambahan Jumlah Tepung Labu Kuning yang Berbeda

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 9.) diketahui bahwa perbedaan penggunaan jenis tepung labu kuning yang berbeda tidak begitu mempengaruhi tingkat keasaman dan kadar air pada sampel *jelly*, namun berpengaruh terhadap kandungan betakaroten dan antioksidan. Tingkat keasaman tertinggi diperoleh *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *freeze dryer* (FD), yaitu sebesar $3,52 \pm 0,034$. Nilai betakaroten tertinggi diperoleh *jelly*

dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *freeze dryer* (FD), yaitu sebesar $0,864 \pm 0,014$ mg/100 gram bahan, sedangkan nilai betakaroten terendah diperoleh *jelly* kontrol yang diolah menggunakan tepung labu kuning komersial. Nilai antioksidan tertinggi diperoleh *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *freeze dryer* (FD), yaitu sebesar $7,93 \pm 0,5\%$, sedangkan nilai antioksidan terendah diperoleh *jelly* kontrol yang diolah menggunakan tepung labu kuning komersial. Nilai kadar air tertinggi diperoleh *jelly* dengan menggunakan tepung kontrol, yaitu sebesar $88,61 \pm 0,299$.

3.2.3. Tingkat Penerimaan Secara Organoleptik

Produk *jelly* labu kuning yang terpilih dilakukan pengujian organoleptik dengan uji *rating* hedonik, yaitu berdasarkan yang disukai oleh panelis. Jumlah panelis yang digunakan sebanyak 30 orang panelis tidak terlatih (mahasiswa dan mahasiswi program studi Teknologi Pangan Unika Soegijapranata). *Jelly* labu kuning dengan menggunakan ketiga tepung yang berbeda dapat dilihat pada gambar 9. Hasil analisa *rating* hedonik dapat dilihat pada Tabel 10 dan Gambar 10.



Gambar 9. *Jelly* Labu Kuning Dengan Menggunakan Tepung Labu Kuning yang Berbeda (Dokumentasi Pribadi)

Tabel 10. Uji *Rating* Hedonik Produk *Jelly* Labu Kuning

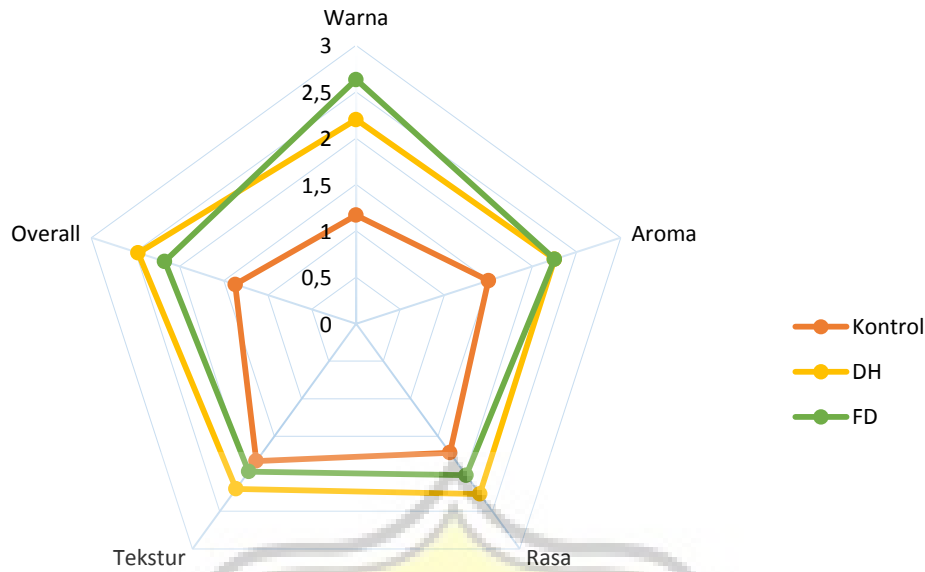
Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Overall
Kontrol	2,07 ^a	2,27 ^a	2,63 ^a	3,20 ^a	2,43 ^a
DH	3,47 ^b	3,20 ^b	3,37 ^b	3,53 ^a	3,57 ^b
FD	4,07 ^c	3,07 ^b	3,17 ^{bc}	3,27 ^a	3,33 ^{bc}

Keterangan : Angka dengan *superscript* yang berbeda antar baris menunjukkan adanya perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) berdasarkan uji *Kruskal Wallis*, dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*

Kontrol : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning komersial

DH : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *cabinet dryer*

FD : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *freeze dryer*



Keterangan :

Kontrol : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning komersial

DH : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *cabinet dryer*

FD : *Jelly* labu kuning dengan menggunakan tepung labu kuning yang diolah dengan *freeze dryer*

Gambar 10. Uji *Rating Hedonik* terhadap Produk *Jelly* Labu Kuning

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 10 dan Gambar 10) dapat dilihat bahwa perbedaan penggunaan tepung labu kuning sangat mempengaruhi penilaian panelis terhadap kelima atribut. Nilai tertinggi pada atribut warna diperoleh pada sampel *jelly* yang menggunakan tepung yang diolah dengan *freeze dryer*. Nilai pada atribut aroma sampel *jelly* dengan menggunakan tepung kontrol maupun yang diolah dengan *freeze dryer* memiliki nilai yang sama. Sementara itu, pada atribut rasa, tekstur, dan *overall*, nilai tertinggi diperoleh pada sampel *jelly* yang menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer*. Pada hasil analisis warna, ketiga sampel *jelly* memiliki perbedaan nyata antara satu dengan yang lainnya. Pada hasil analisis aroma, sampel *jelly* dengan menggunakan tepung kontrol memiliki perbedaan yang nyata terhadap *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer* maupun *freeze dryer*. Pada hasil analisis tekstur, ketiga sampel *jelly* tidak memiliki perbedaan nyata antara satu dengan yang lainnya. Pada hasil analisis rasa dan *overall*, sampel *jelly* dengan menggunakan tepung kontrol memiliki perbedaan nyata terhadap sampel *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer* maupun *freeze dryer*. Kemudian untuk sampel *jelly* dengan menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer* dan *freeze dryer* tidak memiliki perbedaan yang nyata. Secara keseluruhan, sampel yang paling disukai

panelis adalah produk *jelly* yang menggunakan tepung yang diolah dengan *cabinet dryer* (DH).

3.2.4. Uji Korelasi

Hasil uji korelasi antar variabel dapat dilihat pada Tabel 11. dan Tabel 12.

Tabel 11. Hasil Uji Korelasi antara Kandungan Betakaroten, Antioksidan, dan Warna pada Sampel *Jelly* dengan Menggunakan Jenis Tepung Labu Kuning Yang Berbeda

	Betakaroten	Antioksidan	Warna L	Warna a	Warna b
Betakaroten	1,000	0,973**	0,255	0,977**	0,988**
Antioksidan	0,973**	1,000	0,340	0,927**	0,967**
Warna L	0,255	0,340	1,000	0,065	0,300
Warna a	0,977**	0,927	0,065	1,000	0,953**
Warna b	0,988**	0,967**	0,300	0,953**	1,000

Keterangan : Pengujian menggunakan statistik korelasi *Pearson* (2 tailed) pada tingkat kepercayaan 95%

Tanpa * = korelasi lemah

* = korelasi kuat

** = korelasi sangat kuat

Nilai (+) = hubungan bersifat searah

Pada Tabel 11. menunjukkan hasil pengujian korelasi *Pearson* antara kandungan betakaroten, antioksidan, dan warna pada sampel *jelly* dengan menggunakan jenis tepung labu kuning yang berbeda. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa pada tingkat kepercayaan 95% terdapat variabel yang memiliki korelasi sangat kuat. Kadar betakaroten dalam sampel memiliki hubungan korelasi yang sangat kuat dan berbanding lurus dengan kadar antioksidan, warna a, dan warna b. Namun pada nilai warna L memiliki hubungan korelasi yang lemah dan berbanding lurus terhadap kadar betakaroten, antioksidan, warna a, maupun warna b.

Tabel 12. Hasil Uji Korelasi antar Atribut Sensori pada Sampel *Jelly* Labu Kuning

	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Overall
Warna	1,000	0,322**	0,188	0,090	0,394**
Aroma	0,332**	1,000	0,310**	0,049	0,461**
Rasa	0,188	0,310**	1,000	0,315**	0,621**
Tekstur	0,090	0,049	0,315**	1,000	0,277**
Overall	0,394**	0,461**	0,621**	0,277**	1,000

Keterangan : Pengujian menggunakan statistik korelasi *Pearson* (2 tailed) pada tingkat kepercayaan 95%

Tanpa * = korelasi lemah

* = korelasi kuat

** = korelasi sangat kuat

Nilai (+) = hubungan bersifat searah

Pada Tabel 12. menunjukkan hasil pengujian korelasi *Pearson* antar atribut sensori pada sampel *jelly* labu kuning. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa pada tingkat kepercayaan 95%, beberapa variabel memiliki korelasi yang sangat kuat. Pada atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur memiliki korelasi yang sangat kuat dan berbanding lurus dengan atribut *overall*. Pada atribut warna memiliki korelasi yang kuat terhadap aroma dan berbanding lurus dengan atribut aroma. Pada atribut rasa memiliki korelasi yang kuat terhadap aroma dan tekstur. Hubungan antara variabel rasa dengan aroma dan tekstur adalah berbanding lurus. Selain itu, pada atribut aroma memiliki korelasi yang kuat terhadap warna dan rasa. Hubungan antara variabel aroma dengan warna dan rasa adalah berbanding lurus.

