

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Penelitian Utama

3.1.1. Derajat Keasaman *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Hasil analisis terhadap derajat keasaman *marshmallow* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Derajat Keasaman *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Konsentrasi Kayu Manis Serbuk	pH
0,5%	7,22 ±0,129 ^a
1%	7,34 ±0,132 ^a
1,5%	7,35 ±0,155 ^a

Keterangan :

- Semua nilai merupakan *mean* ± standar deviasi
- Nilai dengan *superscript* (huruf), menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji Anova One Way

Berdasarkan tabel 3. terdapat data hasil pengujian kadar pH pada sampel. Sampel yang digunakan yaitu *marshmallow* kayu manis dengan konsentrasi yang berbeda yakni 0,5%; 1%; 1,5%. Data menunjukkan bahwa penambahan kayu manis serbuk dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pH yang dihasilkan. Penambahan serbuk kayu manis akan meningkatkan derajat keasamaan pada produk kahir menjadi yang semakin tinggi. Sampel dengan kadar pH tertinggi terdapat pada *marshmallow* dengan konsentrasi 1,5%. Sementara kadar pH terendah terdapat pada *marshmallow* dengan konsentrasi 0,5%.

3.1.2. Kadar Aktivitas Air (aw) *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Hasil analisis kadar aktivitas air (aw) pada sampel *marshmallow* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar aktivitas air (aw) *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Konsentrasi Kayu Manis Serbuk	Nilai Aw
0,5%	0,804 ±0,030 ^a
1%	0,798 ±0,015 ^a
1,5%	0,801 ±0,014 ^a

Keterangan :

- Semua nilai merupakan *mean* ± standar deviasi
- Nilai dengan *superscript* (huruf), menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji Anova One Way

Pada tabel 4. terdapat data hasil penelitian kadar Aw terhadap sampel. Sampel yang digunakan berupa *marshmallow* dengan penambahan kayu manis serbuk dengan tiga konsentrasi yang berbeda yaitu 0,5% ; 1% ; 1,5%. Data menunjukkan bahwa perbedaan penambahan konsentrasi kayu manis serbuk tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar aw *marshmallow* yang dihasilkan. Sampel dengan kadar aw tertinggi terdapat pada *marshmallow* dengan konsentrasi 0,5%. Sementara sampel dengan kadar aw terendah terdapat pada *marshmallow* dengan konsentrasi 1%.

3.1.3. Kadar Gula *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Hasil analisis gula terhadap kadar gula *marshmallow* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kadar Gula ($^{\circ}$ Brix) *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Konsentrasi Kayu Manis Serbuk	Kadar gula ($^{\circ}$ Brix)
0,5%	14,7 \pm 0,23 ^a
1%	14,2 \pm 0,19 ^a
1,5%	14,5 \pm 0,18 ^a

Keterangan :

- Semua nilai merupakan *mean* \pm standar deviasi
- Nilai dengan *superscript* (huruf), menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji Anova One Way

Pada Tabel 5, terdapat hasil kadar gula pada *marshmallow* kayu manis dengan tiga konsentrasi yang berbeda yakni 0,5%; 1%; 1,5%. Data menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi kayu manis serbuk tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kadar gula yang terdapat pada sampel *marshmallow*. Kadar gula tertinggi terdapat pada sampel *marshmalllow* dengan penambahan kayu manis serbuk 0,5% yaitu sebesar 14,70 $^{\circ}$ Brix. Sementara kadar gula terendah terdapat pada sampel *marshmallow* dengan penambahan kayu manis serbuk 1% yaitu sebesar 14,20 $^{\circ}$ Brix.

3.1.4. Tekstur *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Hasil analisis terhadap tekstur sampel *marshmallow* dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Tingkat Kekenyalan (*Chewiness*) *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Konsentrasi Kayu Manis Serbuk	Chewiness	Kontrol	Komersial
0,5%	4,929 ± 0,19 ^a		
1%	5,418 ± 0,36 ^b	4,96 ± 0,23	6,43 ± 0,30
1,5%	5,763 ± 0,54 ^b		

Keterangan :

- Semua nilai merupakan *mean* ± standar deviasi
- Nilai dengan *superscript* (huruf), menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji Anova One Way

Pada Tabel 6. terdapat data hasil penelitian terhadap tekstur *marshmallow* dengan atribut kekenyalan (*chewiness*). Sampel yang digunakan berupa produk *marshmallow* yang dijual secara komersial, *marshmallow* yang dibuat tanpa menggunakan penambahan kayu manis serbuk, dan *marshmallow* yang dibuat dengan 3 perlakuan penambahan konsentrasi serbuk kayu manis berbeda. Konsentrasi kayu manis yang digunakan, yaitu 0,5%; 1%; dan 1,5%. Dari hasil pengukuran *chewiness* menunjukkan bahwa *marshmallow* komersial memiliki tingkat *chewiness* 6,43 Nmm, dan 4,96 Nmm pada hasil penelitian *marshmallow* kontrol. Sedangkan perbedaan perlakuan penambahan konsentrasi kayu manis memberikan pengaruh yang berbeda nyata di ketiga perlakuan. *Marshmallow* dengan penambahan konsentrasi kayu manis 1,5% memiliki nilai *chewiness* tertinggi dengan nilai 5,763 Nmm, sedangkan *marshmallow* dengan penambahan konsentrasi kayu manis 0,5% memiliki nilai *chewiness* terendah dengan nilai 4,929 Nmm. Selain itu, hasil menunjukkan bahwa *marshmallow* dengan penambahan kayu manis meningkatkan nilai *chewiness* dibandingkan dengan *marshmallow* kontrol, tetapi *marshmallow* komersial memiliki nilai *chewiness* lebih tinggi dibandingkan *marshmallow* kontrol dan *marshmallow* dengan penambahan kayu manis.

Tabel 7. Tekstur Tingkat Kekerasan (*Hardness*) *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Konsentrasi	Hardness	Kontrol	Komersial
0,5%	4502,25 ±491,45 ^a		
1%	4827,68 ±297,03 ^a	3065,53 ±214,46	4768,53 ±148,38
1,5%	4906,15 ±248,78 ^a		

Keterangan :

- Semua nilai merupakan *mean* ± standar deviasi
- Nilai dengan *superscript* (huruf), menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji Anova One Way

Pada Tabel 7. terdapat data hasil penelitian terhadap tekstur *marshmallow*. Sampel yang digunakan berupa produk *marshmallow* yang dijual secara komersial, *marshmallow* yang dibuat tanpa menggunakan penambahan kayu manis serbuk, dan *marshmallow* yang dibuat dengan 3 perlakuan penambahan konsentrasi kayu manis serbuk berbeda. Konsentrasi penambahan kayu manis serbuk yang digunakan adalah 0,5%; 1%; dan 1,5%. Aspek yang diteliti berupa *hardness* menunjukkan bahwa *marshmallow* komersial memiliki tingkat *hardness* 4768,53 gf, dan 3065,53 gf pada hasil penelitian *marshmallow* kontrol. Sedangkan perbedaan perlakuan penambahan konsentrasi kayu manis tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata di ketiga perlakuan. Selain itu, hasil menunjukkan bahwa *marshmallow* dengan penambahan kayu manis dapat meningkatkan nilai *hardness* dibandingkan dengan *marshmallow* kontrol, tetapi *marshmallow* komersial memiliki nilai *hardness* yang lebih tinggi dibandingkan *marshmallow* kontrol dan *marshmallow* dengan penambahan kayu manis.

3.1.5. Intensitas Warna *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Hasil penelitian terhadap warna sampel dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Intensitas Warna *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

Konsentrasi	L*	a*	b*
0,5%	91,57 ±1,19 ^a	0,74 ±0,132 ^a	11,42 ±1,445 ^a
1%	86,64 ±2,73 ^b	2,09 ±0,619 ^b	14,60 ±2,506 ^b
1,5%	80,79 ±2,07 ^c	3,67 ±0,476 ^c	18,07 ±2,545 ^c

Keterangan :

- Semua nilai merupakan *mean* ± standar deviasi

- Nilai dengan *superscript* (huruf), menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji Anova One Way

Pada Tabel 8. terdapat data hasil pengujian intensitas warna sampel. Sampel yang digunakan berupa *marshmallow* dengan penambahan konsentrasi kayu manis serbuk yang berbeda yaitu 0,5%; 1%; 1,5%. Aspek yang diteliti terdiri dari L, a*, b*. Data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi kayu manis serbuk memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai L, a*, dan b*. Sampel dengan penambahan kayu manis serbuk 0,5% memiliki nilai *lightness* tertinggi, dan sampel dengan penambahan kayu manis serbuk 1,5% memiliki *lightness* terendah. Sampel dengan penambahan kayu manis serbuk 0,5% memiliki nilai a* terendah, dan sampel dengan penambahan kayu manis serbuk 1,5% memiliki nilai a* tertinggi. Sampel dengan penambahan kayu manis serbuk 1,5% memiliki nilai b* tertinggi, dan sampel dengan penambahan kayu manis serbuk 0,5% memiliki nilai b* terendah

3.1.6. Karakteristik Sensori *Marshmallow* Kayu Manis “*reduced calorie*”

Hasil penelitian terhadap sensori sampel dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Karakteristik Sensori *Marshmallow* Kayu Manis Serbuk “*reduced calorie*”

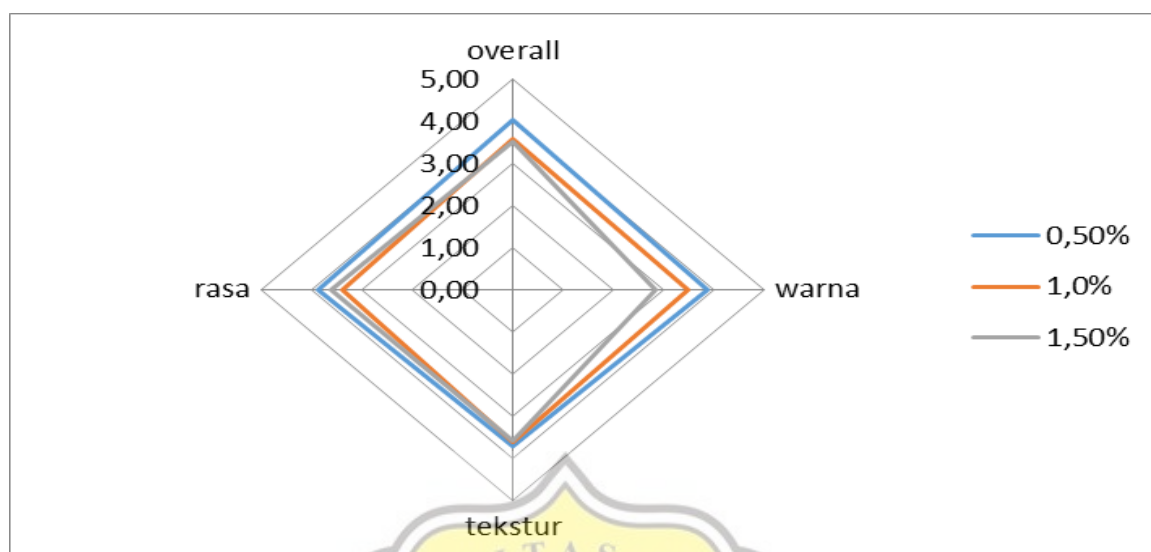
Konsentrasi	Keseluruhan	Rasa	Tesktur	Warna
0,5%	4,03 ± 0,76	3,87 ± 0,97 ^a	3,73 ± 1,17	3,90 ± 0,88
1%	3,57 ± 0,86	3,47 ± 0,97 ^{ab}	3,63 ± 0,81	3,40 ± 1,10
1,5%	3,50 ± 1,07	2,83 ± 1,23 ^b	3,60 ± 1,00	3,63 ± 0,96

Keterangan :

- Semua nilai merupakan *mean* ± standar deviasi
- Nilai dengan *superscript* (huruf), menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% dengan uji *Kruskal Wallis*
- Penilaian uji sensori (rating) dilakukan dengan menggunakan skala : 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), 5 (sangat suka)

Pada Tabel 9. terdapat data hasil penelitian terhadap sensori sampel. Sampel yang digunakan berupa produk *marshmallow* kayu manis serbuk dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0,5%; 1%; 1,5%. Sampel dengan penambahan konsentrasi kayu manis serbuk 0,5% adalah sampel yang paling disukai oleh panelis baik dalam aspek warna, rasa, tekstur, dan keseluruhan. Perbedaan perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata pada kesukaan panelis terhadap tekstur, rasa, dan keseluruhan sampel; tetapi memberikan pengaruh nyata pada kesukaan panelis terhadap warna sampel.

Diagram hasil uji sensori *Marshmallow* dengan Berbagai Formulasi Ratio kayu manis serbuk dapat dilihat pada Gambar berikut ini:



Gambar 3. Diagram Radar Tingkat Kesukaan *Marshmallow* dengan Berbagai Formulasi Ratio Serbuk Kayu Manis Serbuk

Pada Gambar 3., dapat dilihat diagram tingkat kesukaan *marshmallow* dengan berbagai formulasi penambahan konsentrasi kayu manis serbuk terhadap warna, rasa, tekstur, dan *overall*. Pada diagram radar terlihat bahwa *marshmallow* dengan penambahan konsentrasi kayu manis serbuk 0,5% pada seluruh atribut mendapat tingkat penerimaan tertinggi. Sedangkan pada diagram, *marshmallow* dengan penambahan konsentrasi kayu manis serbuk 1,5% menunjukkan hasil penerimaan yang terendah. Berdasar hasil penerimaan sensori pada tabel .diketahui bahwa ketiga sampel *marshmallow* kayu manis serbuk dapat diterima oleh panelis.

Tabel 10. Korelasi antar variabel pengujian dalam pembuatan *marshmallow*

parameter	pH	aw	gula	chewiness	hardness	L	(a*)	(b*)
pH	1	-0,186	0,657**	0,632**	0,513*	0,164	0,189	-0,009
Aw	-0,186	1	0,271	-0,034	-0,423	0,050	-0,046	-0,037
Gula	-0,657**	0,271	1	-0,564*	-0,585*	-0,149	0,092	0,316
chewiness	0,632**	-0,034	-0,564*	1	0,440	-0,427	0,499*	0,213
hardness	0,513*	-0,423	-0,585*	0,440	1	-0,311	0,357	0,143
(L)	-0,164	0,050	-0,149	-0,427	-0,311	1	-0,985**	-0,938**
(a*)	0,189	-0,046	0,092	0,499*	0,357	-0,985**	1	0,901**
(b*)	-0,009	-0,037	0,316	0,213	0,143	-0,938**	0,901**	1

keterangan :

- Semua nilai merupakan r tabel hasil uji korelasi pearson (2-tailed)

- Nilai dengan(*) menunjukkan korelasi signifikan pada tingkat kepercayaan 95% (α 0,05)
- Nilai dengan(**) menunjukkan korelasi signifikan pada tingkat kepercayaan 99% (α 0,01)

Pada tabel 10. Kita dapat mengetahui kuat hubungan antar variabel yang diuji secara fisikokimia terhadap sampel *marshmallow* kayu manis serbuk. pH memiliki hubungan yang sangat kuat dengan gula dan *chewiness* pada nilai r tabel masing- masing 0,657 dan 0.632 serta menunjukkan hubungan korelasi yang kuat dengan nilai *hardness* pada pada nilai r tabel 0,513. Parameter gula menunjukkan tingkat korelasi yang sangat kuat terhadap pH pada nilai r tabel -0,657 dan menunjukkan hubungan korelasi yang kuat dengan nilai *chewiness* dan *hardness* pada nilai r tabel masing- masing -0,564 dan -0,585. Parameter gula menunjukkan tingkat korelasi yang sangat kuat terhadap pH pada nilai r tabel 0,632 dan menunjukkan hubungan korelasi yang kuat dengan nilai total gula dan a^* pada nilai r tabel masing- masing -0,564 dan 0,499. Parameter *hardness* menunjukkan tingkat korelasi yang sangat kuat terhadap pH dan total gula pada nilai r tabel masing- masing 0,513 dan -0,585. Untuk parameter warna, masing-masing nilai *lightness*, *redness*, dan *yellowness* memiliki korelasi yang sangat kuat. kuat lemahnya korelasi antara parameter ditunjukkan dengan lambang (*) dan (**). Bintang (*) menunjukkan nilai signifikansi dibawah 0,05, sedangkan bintang (**) menunjukkan nilai signifikansi di bawah 0,01. Semakin banyak bintang, menunjukkan hubungan yang semakin kuat. nilai r tabel juga dapat menunjukkan kuat lemahnya hubungan. Semakin mendekati nilai (-1) atau 1 berarti hubungan yang dimiliki semakin kuat, namun apabila nilai r tabel semakin mendekati nilai 0, menunjukkan tidak adanya korelasi. Nilai koefisien (-) menunjukkan hubungan yang negatif dengan arti semakin tinggi variabel x, semakin rendah variabel y. sedangkan nilai koefisien (+) menunjukkan hubungan yang positif dengan arti semakin tinggi variabel x, semakin tinggi pula variabel y.