3. HASIL PENELITIAN

Berikut adalah hasil penelitian terhadap *brownies* rendah lemak dari *puree* pepaya.

3.1. Karakteristik Fisik

3.1.1. Volume Pengembangan

Hasil penelitian mengenai volume pengembangan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Volume Pengembangan *Brownies* (%)

Kadar Puree (%) \ Sampel	*Ripe*	*Overripe*	Pembanding (Margarin 100%)
0	-	-	$41,17 \pm 1,67^{a}$
25	$41,48 \pm 0,67^{a}$	$44,53 \pm 1,00^{b}$	-
50	$36,44 \pm 1,01^{c}$	$42,59 \pm 0,87^{d}$	-
75	$26,91 \pm 0,99^{e}$	$37,27 \pm 0,65^{c}$	-
100	$14,13 \pm 0,89^{f}$	$26,43 \pm 0,94^{e}$	-

Keterangan:
1) Semua nilai adalah nilai rata-rata ± standar deviasi.
2) Nilai yang memiliki *superscript* berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji Duncan.
3) Perbedaan formulasi pada sampel pembanding yaitu adanya kuning telur, DCC dan sp

Pada Tabel 4 dapat dilihat data dari volume pengembangan *brownies* dari *puree* pepaya dan pembanding. Hasil memperlihatkan bahwa ada beda nyata antara pembanding dengan semua *brownies* rendah lemak kecuali *ripe* 25% yang tidak beda nya. Pada *brownies* rendah lemak, volume pengembangannya mengalami penurunan seiring bertambahnya konsentrasi dari 25% ke 100% baik itu pada pepaya *ripe* ataupun *overripe*. Secara umum, volume pengembangan pada *brownies* pepaya *overripe* lebih tinggi dibandingkan dengan volume pengembangan pada *brownies* pepaya *ripe*.

3.1.2. Hardness

Hasil penelitian mengenai karakteristik *hardness* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. *Hardness Brownies* (gf)

Kadar Puree (%) \ Sampel	*Ripe*	*Overripe*	Pembanding (Margarin 100%)	Kontrol Komersial
0	-	-	234,38 ± 3,18[a]	100-900
25	157,75 ± 5,50[b]	151,46 ± 1,25[c]	-	-
50	231,81 ± 2,51[d]	226,89 ± 3,68[e]	-	-
75	277,69 ± 3,52[f]	264,71 ± 3,31[g]	-	-
100	298,56 ± 1,20[h]	289,25 ± 4,12[i]	-	-

Keterangan:
1) Semua nilai adalah nilai rata-rata ± standar deviasi.
2) Nilai yang memiliki *superscript* berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji Duncan.
3) Perbedaan formulasi pada sampel pembanding yaitu adanya kuning telur, DCC dan sp
4) Pada kontrol komersial, dilakukan tiga kali uji dan dihasilkan range *hardness* sebesar 100 – 900 gf

Pada Tabel 5 dapat dilihat data dari *hardness brownies* dari *puree* pepaya, pembanding dan kontrol komersial. Hasil menunjunkan bahwa ada beda nyata antara *brownies* pembanding (100% margarin) dan *brownies* rendah lemak. Pada *brownies* rendah lemak terjadi peningkatan kekerasan seiring bertambahnya konsentrasi dari 25% ke 100%. Peningkatan kekerasan ini terjadi pada *brownies* pepaya *ripe* dan *overripe*. Secara umum, *hardness* pada *brownies* pepaya *ripe* lebih tinggi dibandingkan dengan *hardness* pada *brownies* pepaya *overripe*.

3.2. Karakteristik Kimia

3.2.1. Kadar Air

Hasil pengujian mengenai kadar air dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kadar Air *Brownies* (%)

Kadar Puree (%) \ Sampel	*Ripe*	*Overripe*	Pembanding (Margarin 100%)	Kontrol Komersial
0	-	-	22,97 ± 1,68[a]	29,07 ± 0,39[b]
25	29,15 ± 1,64[a]	29,58 ± 2,48[c]	-	-
50	31,77 ± 1,25[d]	33,40 ± 0,96[e]	-	-
75	36,95 ± 0,62[f]	37,37 ± 0,39[g]	-	-
100	43,05 ± 1,38[h]	43,47 ± 1,47[i]	-	-

Keterangan:
1) Semua nilai adalah nilai rata-rata ± standar deviasi.
2) Nilai yang memiliki *superscript* berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji Non-Parametric
3) Perbedaan formulasi pada sampel pembanding yaitu adanya kuning telur, DCC dan sp
4) Nilai dalam berat *wet basis*.

Pada Tabel 6 dapat dilihat data dari pengujian kadar air *brownies* dari *puree* pepaya, pembanding dan kontrol komersial. Hasil menunjukan bahwa ada beda nyata antara pembanding, kontrol komersial dan *brownies* rendah lemak, terkecuali antara pembanding dan *ripe* 50% yang hasilnya tidak beda nyata. *Brownies* rendah lemak mengalami peningkatan kadar air seiring bertambahnya dari konsentrasi 25% ke konsentrasi 100%. Peningkatan kadar air ini terjadi pada kedua *brownies* rendah lemak yaitu pada *brownies* dengan pepaya *ripe* dan juga *overripe*. Secara umum, kadar air *brownies* pepaya *overripe* lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air *brownies* pepaya *ripe*.

3.2.2 Kadar Abu

Hasil pengujian mengenai kadar abu dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kadar Abu *Brownies* (%)

Sampel / Kadar Puree (%)	*Ripe*	*Overripe*	Pembanding (Margarin 100%)	Kontrol Komersial
0	-	-	1,99 ± 0,12[a]	1,32 ± 0,04[b]
25	1,51 ± 0,09[cde]	1,49 ± 0,05[cd]	-	-
50	1,53 ± 0,06[cde]	1,50 ± 0,04[c]	-	-
75	1,59 ± 0,19[de]	1,60 ± 0,08[e]	-	-
100	1,60 ± 0,07[e]	1,60 ± 0,08[e]	-	-

Keterangan:
1) Semua nilai adalah nilai rata-rata ± standar deviasi.
2) Nilai yang memiliki *superscript* berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji Duncan.
3) Perbedaan formulasi pada sampel pembanding yaitu adanya kuning telur, DCC dan sp
4) Nilai dalam berat *wet basis.*

Pada Tabel 7 dapat dilihat data dari pengujian kadar abu*brownies* dari *puree* pepaya, pembanding dan kontrol komersial. Hasil menunjukan bahwa adanya beda nyata antara pembanding, kontrol komersial dan *brownies* rendah lemak.Pada *brownies puree* pepaya terjadi peningkatan kadar abu seiring meningkatnya konsentrasi dari 25% ke 100%. Peningkatankadar abu ini terjadi pada kedua *brownies* rendah lemak yaitu *brownies* dengan pepaya *ripe* dan *overripe*. Secara keseluruhan, kadar abu pada *brownies* pepaya *ripe* lebih tinggi dibandingkan dengan kadar abu pada *brownies* pepaya *overripe*. Nilai kadar abu pada *brownies* kontrol komersial menunjukan nilai yang lebih kecil dari *brownies* pembanding dan *brownies* rendah lemak.

3.2.3. Kadar Lemak

Hasil pengujian mengenai kadar lemak dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kadar Lemak *Brownies* (%)

Sampel / Kadar Puree (%)	*Ripe*	*Overripe*	Pembanding (Margarin 100%)	Kontrol Komersial
0	-	-	22,41 ± 0,85[a]	20,10 ± 0,71[b]
25	18,38 ± 0,53[c]	17,65 ± 0,65[c]	-	-
50	13,36 ± 0,90[d]	11,84 ± 0,70[g]	-	-
75	7,48 ± 0,47[e]	6,71 ± 0,30[h]	-	-
100	0,31 ± 0,10[f]	0,29 ± 0,08[f]	-	-

Keterangan:
1) Semua nilai adalah nilai rata-rata ± standar deviasi.
2) Nilai yang memiliki *superscript* berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji Duncan.
3) Perbedaan formulasi pada sampel pembanding yaitu adanya kuning telur, DCC dan sp
4) Nilai dalam berat *wet basis*.

Pada Tabel 8 dapat dilihat data dari pengujian kadar lemak *brownies* dari *puree* pepaya, pembanding dan kontrol komersial. Hasil statistik memperlihatkan bahwa ada beda nyata antara pembanding, kontrol komersial dan *brownies* rendah lemak. Penurunan pada kadar lemak terjadi seiring bertambahnya konsentrasi *puree* dari 25% ke 100%. Penurunan yang signifikan terjadi pada konsentrasi 75% ke 100%. Penurunan kadar lemak ini terjadi pada *brownies* pepaya *ripe* dan *overripe*. Secara umum, kadar lemak pada *brownies* pepaya *ripe* lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak pada *brownies* pepaya *overripe*. Kadar lemak pada *brownies* komersial memiliki nilai yang lebih kecil dari *brownies* pembanding.

3.2.4. Kadar Protein

Hasil pengujian mengenai kadar protein dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kadar Protein *Brownies* (%)

Sampel / Kadar Puree (%)	*Ripe*	*Overripe*	Pembanding (Margarin 100%)	Kontrol Komersial
0	-	-	8,18 ± 0,76[a]	7,04± 0,75[b]
25	6,05 ± 0,39[c]	5,98 ± 0,31[c]	-	-
50	6,07 ± 0,48[c]	5,98 ± 0,32[c]	-	-
75	6,16 ± 0,48[c]	6,01 ± 0,42[c]	-	-
100	6,43 ± 0,68[bc]	6,20 ± 0,37[c]	-	-

Keterangan:
1) Semua nilai adalah nilai rata-rata ± standar deviasi.
2) Nilai yang memiliki *superscript* berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji Duncan.
3) Perbedaan formulasi pada sampel pembanding yaitu adanya kuning telur, DCC dan sp
4) Nilai dalam berat *wet basis*.

Pada Tabel 9. dapat dilihat data dari pengujian kadar protein *brownies* dari *puree* pepaya, pembanding dan kontrol komersial. Hasil menunjukan bahwa adanya perbedaan yang nyata antara pembanding, kontrol komersial dan *brownies* rendah lemak. Peningkatan terjadi seiring meningkatnya konsentrasi *puree* yang ditambahakan yaitu dari konesntrasi 25% ke 100%. Peningkatan kadar protein ini terjadi pada semua *brownies* rendah lemak yang diberi *puree*. Secara keseluruahan, kadar protein pada *brownies* pepaya *ripe* lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein pada *brownies* pepaya *overripe*. Kontrol komersial memiliki kadar protein yang lebih tinggi dari *brownies* rendah lemak tetapi tidak lebih tinggi dari *brownies* pembanding.

3.2.5. Kadar Karbohidrat

Hasil pengujian mengenai kadar karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Kadar Karbohidrat *Brownies* (%)

Sampel / Kadar Puree (%)	*Ripe*	*Overripe*	Pembanding (Margarin 100%)	Kontrol Komersial
0	-	-	44,46 ± 1,63[a]	42,47 ± 1,06[b]
25	44,92 ± 1,13[a]	45,31 ± 1,85[a]	-	-
50	47,28 ± 1,16[c]	47,28 ± 0,71[c]	-	-
75	47,81 ± 1,00[c]	48,31 ± 0,58[c]	-	-
100	48,60 ± 0,86[c]	48,44 ± 1,35[c]	-	-

Keterangan:
1) Semua nilai adalah nilai rata-rata ± standar deviasi.
2) Nilai yang memiliki *superscript* berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji Duncan.
3) Perbedaan formulasi pada sampel pembanding yaitu adanya kuning telur, DCC dan sp
4) Nilai dalam berat *wet basis.*

Pada Tabel 10. dapat dilihat data dari pengujian kadar karbohidrat*brownies* dari *puree* pepaya, pembanding dan kontrol komersial. Hasil memperlihatkan bahwa adanya beda nyata antara pembanding, kontrol komersial dan *brownies* rendah lemak dengan *puree*50-100% terkecuali antara pembanding, *ripe* dan *overripe* 25% yang hasilnya tidak beda nyata. Ada peningkatan pada kadar karbohidrat seiring bertambahnya konsentrasi*puree* dari 25% ke 100%. Peningkatan kadar karbohidrat ini terjadi pada *brownies* pepaya *ripe* dan *overripe*. Secara umum, kadar karbohidrat pada *brownies* pepaya *overripe* juga lebih tinggi dibandingkan dengan pada *brownies* pepaya *ripe*. Kontrol komersial memiliki kadar karbohidrat yang paling rendah.

3.2.6. Kalori

Hasil perhitungan kadar kalori dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kadar Kalori *Brownies* (kkal/15 gram)

Sampel / Kadar Puree (%)	*Ripe*	*Overripe*	Pembanding (Margarin 100%)	Kontrol Komersial
0	-	-	61,83 ± 1,49[a]	56,84 ± 0,72[b]
25	55,36 ± 1,20[c]	54,60 ± 1,88[c]	-	-
50	50,04 ± 1,03[d]	47,96 ± 0,86[e]	-	-
75	42,45 ± 0,36[f]	41,65 ± 0,24[g]	-	-
100	33,45 ± 0,83[h]	33,23 ± 0,88[h]	-	-

Keterangan:
1) Semua nilai adalah nilai rata-rata ± standar deviasi.
2) Nilai yang memiliki *superscript* berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$), dengan menggunakan uji *Non-Paramteric*
3) Perbedaan formulasi pada sampel pembanding yaitu adanya kuning telur, DCC dan SP
4) Perhitungan kadar kalori dilakukan dengan cara menghitung jumlah kalori karbohidrat, kalori protein dan kalori lemak.
5) Takaran saji atau *serving size* adalah 15 gram

Pada Tabel 11. dapat dilihat data dari pengujian kadar kalorit *brownies* dari *puree* pepaya, pembanding dan kontrol komersial. Hasil menunjukan bahwa adanya beda nyata antara pembanding, kontrol komersial dan *brownies* rendah lemak. Penurunan kadar kalori terjadi seiring dengan bertambahnya konsentrasi *puree* dari 25% ke 100%. Penurunan kadar kalori ini terjadi pada *brownies* pepaya *ripe* dan *overripe*. Kadar kalori secara umum pada *brownies* pepaya *ripe* lebih tinggi dibandingkan dengan kadar kalori pada *brownies* pepaya *overripe*. Kadar kalori pada kontrol komersial memiliki nilai yang lebih tinggi dari *brownies* rendah lemak 25% tetapi lebih rendah dari *brownies* pembanding.

3.3. Uji Organoleptik

Hasil analisa uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Organoleptik

Sampel	Parameter				
	Aroma	Kekerasan	Kelengketan	Rasa	*Overall*
Pembanding	3,73 ± 1,41[a]	3,37 ± 1,35[a]	3,80 ± 1,42[a]	3,83 ± 1,39[a]	3,83 ± 1,15[a]
Ripe 50 %	3,30 ± 1,29[ab]	2,70 ± 1,39[a]	2,43 ± 1,38[b]	3,10 ± 1,32[ac]	3,03 ± 1,45[bc]
Ripe 75%	3,60 ± 1,04[a]	3,17 ± 1,37[a]	3,07 ± 1,17[ab]	3,30 ± 1,24[a]	3,33 ± 1,32[acd]
Overripe 50%	2,60 ± 1,22[b]	2,70 ± 1,39[a]	2,67 ± 1,47[b]	2,57 ± 1,22[bc]	2,50 ± 1,31[bd]
Overripe 75%	1,77 ± 1,17[c]	3,07 ± 1,55[a]	3,03 ± 1,33[b]	2,20 ± 1,40[b]	2,30 ± 1,37[b]

Keterangan:
1) Semua nilai adalah nilai rata-rata ± standar deviasi.
2) Nilaiyang memiliki *superscript* berbeda menunjukan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).
3) Uji statistic yang digunakan untuk menentukan beda nyata menggunakan uji Friedman.

Pada Tabel 12. dapat dilihat data dari dari analisa sensori *brownies* dari *puree* pepaya dan pembanding. Pada kolom aroma, terdapat perbedaan nyata antara pembanding dengan *overripe* 50% dan 75% tetapi tidak berbeda nyata dengan *ripe* 50% dan 75%. Pada kolom kekerasan tidak terdapat perbedaan nyata terhadap semua sampel. Pada kolom kelengketan terdapat perbedaan nyata antara pembanding dengan *ripe* 50%, *overripe* 50% dan 75% tetapi tidak berbeda nyata dengan *ripe* 75%. Pada kolom rasa, pembanding memiliki perbedaan nyata dengan *overripe* 50% dan 75%. tetapi tidak berbeda nyata dengan *ripe* 50% dam 75%. Pada kolom *overall*, terdapat perbedaan nyata antara pembanding dengan *ripe* 50%, *overripe* 50% dan 75% tetapi tidak berbeda nyata dengan *ripe* 75%.