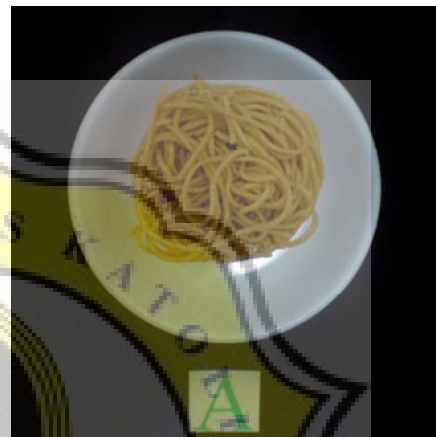


3. HASIL PENELITIAN

Penggunaan tepung tempe sebagai ganti tepung terigu mempengaruhi sifat kimia, fisik dan sensoris mie yang dihasilkan. Namun sebaliknya tidak mempengaruhi mutu dan umur simpan mie tersebut. Gambar mie instan dan mie kering dengan berbagai tingkat substitusi tepung tempe (0%, 40%, 50%, 60%) dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3 dibawah ini.



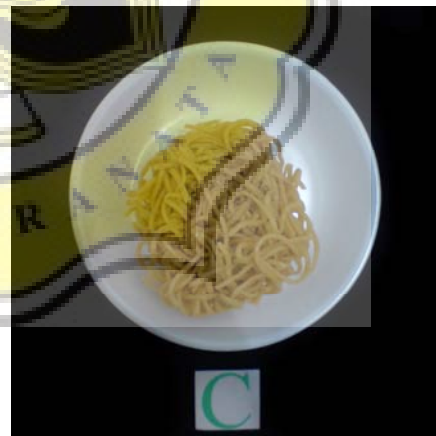
Gambar 4 a.



Gambar 4 b.



Gambar 4 c



Gambar 4 d.

Gambar 4. Mie Instan Dengan Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe.

a.0%, b. 40%, c. 50%, d. 60%



Gambar 5 a.



Gambar 5 b.



Gambar 5 c.

Gambar 5 d.

Gambar 5. Mie Kering Dengan Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe.

a.0%, b. 40%, c. 50%, d. 60%

Pengujian sifat kimia mie yang dapat dilakukan meliputi pengujian kadar air, kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, kalsium dan amilosa. Dan untuk vitamin B1 tidak dilakukan pengujian dikarenakan kandungan vitamin B1 pada tepung terigu sedikit. Kandungan vitamin B1 pada tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 2. Pengujian fisik yang dilakukan adalah pengujian *cooking loss* dan *cooking yield* atau penyerapan air pada bahan. Parameter yang digunakan dalam uji organoleptik untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis meliputi rasa, warna, aroma, tekstur dan *overall*. Di dalam pengujian umur dan mutu selama penyimpanan dengan metode ASLT (*accelarated Shelf Life Test*) dilakukan pengujian terhadap kadar air dan TBA (*Thiobarbituric Acid*) mie instan dan mie kering selama penyimpanan.

3.1 Pengujian Sifat Kimia Tepung Terigu Protein Tinggi dan Tepung Tempe.

Tabel 8 menunjukkan bahwa tepung tempe memiliki kadar abu, serat kasar, protein, kalsium (Ca) yang jauh lebih tinggi daripada tepung terigu protein tinggi.

Tabel 8. hasil pengujian sifat kimia tepung terigu protein tinggi dan tepung tempe

Kandungan zat gizi	Tepung terigu	Tepung tempe
Kadar air (%wb)	10,08±0,18	4,31±0,27
Abu (% wb)	0,79±0,07	2,26±0,08
Protein (% wb)	14,23±0,24	47,04±1,289
Lemak(% wb)	1,42±0,39	1,47±0,17
Serat Kasar (% wb)	10,53±0,14	13,16±0,13
Karbohidrat (% wb)	62,95±0,63	31,66±1,36
Kalsium(mg/100g)	35,83±5,85	343,33±0,6

Keterangan :

- %wb = presentase berat basah
- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi

3.2. Sifat Fisik Mie

3.2.1. Sifat Fisik Mie Instan

Sifat fisik yang dilakukan pada mie instan adalah *cooking yield* dan *cooking loss* pada setiap tingkat substitusi. *Cooking yield* dan *cooking loss* mie instan dapat dilihat pada Tabel 9.

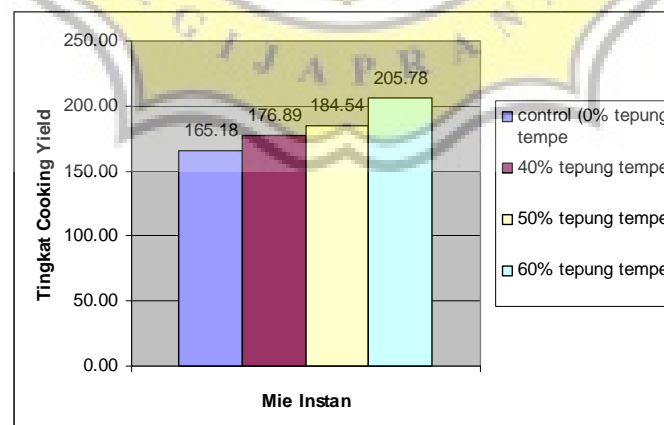
Tabel 9. *Cooking Yield* dan *Cooking Loss* mie instan Pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe.

Jenis Mie Instan	<i>Cooking Yield</i> (%)	<i>Cooking Loss</i> (%)
MI control	165,18 ±4,07 ^a	5,34±0,90 ^{ab}
MI 40%	176,89 ±1,45 ^b	3,17±0,28 ^a
MI 50%	184,54 ±7,43 ^c	2,50±0,52 ^b
MI 60%	205,78 ± 4,29 ^{de}	1,61±0,14 ^d

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi
- Tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pembuatan mie instan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) berdasarkan *one way annova* yang dilanjutkan uji Duncan
- MI control = Mie instan kontrol, yaitu mie instan tanpa penambahan tepung tempe
- MI 40% = Mie instan 40%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MI 50% = Mie instan 50%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MI 60% = Mie instan 60%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung

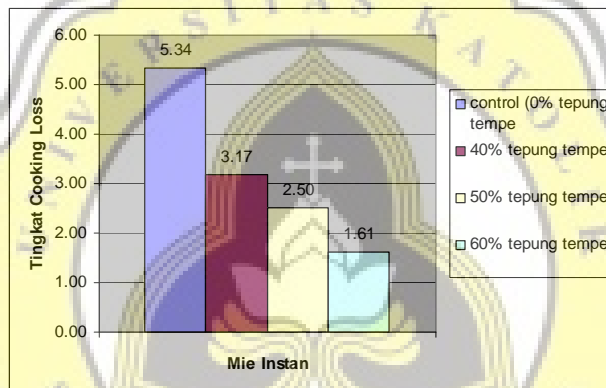
3.2.1.1 Kapasitas Penyerapan Air (*Cooking Yield*)



Gambar 6. Tingkat *Cooking Yield* Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Tabel 9 dan Gambar 6 menunjukkan bahwa *cooking yield* mie instan meningkat berbanding lurus dengan penambahan tepung tempe dan *cooking yield* mie instan tertinggi diperoleh pada tingkat substitusi 60% tepung tempe yaitu sebesar $205,78 \pm 4,29\%$, sedangkan *cooking yield* terendah dihasilkan pada tingkat substitusi 0% atau tepung terigu 100% (kontrol) yaitu sebesar $165,18 \pm 4,07\%$. Tingkat *cooking yield* mie instan dengan atau tidaknya penambahan tepung tempe menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie instan memberikan beda nyata yang signifikan terhadap penyerapan air (*cooking yield*) mie instan yang dihasilkan

3.2.1.2 Cooking Loss



Gambar 7. Tingkat *Cooking Loss* Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe

Cooking loss berhubungan dengan mutu mie kering ataupun mutu mie instan. Karena dengan semakin tingginya *cooking loss* maka penerimaan konsumen terhadap produk tersebut akan berkurang. *Cooking loss* dari mie instan dapat dilihat pada Tabel 9 dan Gambar 7. Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 9, tingkat *cooking loss* mie instan dengan penambahan tepung tempe 40%, 50% dan 60% menunjukkan perbedaan yang nyata antara ketiganya. Sedangkan pada mie instan kontrol dengan mie instan substitusi 60% menunjukkan perbedaan yang nyata. Namun, tidak menunjukkan beda nyata antara mie instan dengan substitusi tepung tempe 40% dan 50%, walaupun tingkat *cooking loss* yang dihasilkan berbeda. Peningkatan tepung tempe menyebabkan penurunan *cooking loss* pada mie instan, dengan *cooking loss* tertinggi diperoleh pada

tingkat substitusi 0% (kontrol) yaitu sebesar $5,34 \pm 0,90\%$, dan yang terendah dihasilkan pada tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $1,61 \pm 0,14\%$

3.2.2 Sifat Fisik Mie Kering

Sifat fisik yang dilakukan pada mie kering adalah *cooking yield* dan *cooking loss* pada setiap tingkat substitusi. *Cooking yield* dan *cooking loss* mie kering dapat dilihat pada Tabel 10.

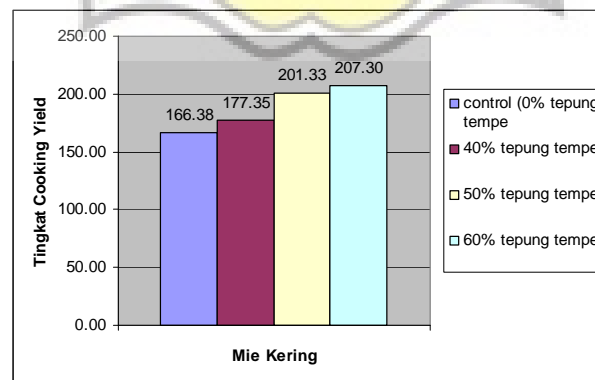
Tabel 10. *Cooking Yield* dan *Cooking Loss* mie kering Pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe.

Jenis Mie Kering	<i>Cooking Yield</i> (%)	<i>Cooking Loss</i> (%)
MK control	$166,38 \pm 2,97^a$	$5,39 \pm 0,31^b$
MK 40%	$177,35 \pm 1,18^b$	$3,18 \pm 0,14^a$
MK 50%	$201,33 \pm 3,61^d$	$2,40 \pm 0,33^{bc}$
MK 60%	$207,30 \pm 2,44^e$	$1,87 \pm 0,21^{cd}$

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai *mean* \pm standar deviasi
- Tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pembuatan mie kering pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) berdasarkan *one way annova* yang dilanjutkan uji Duncan
- MK control = Mie kering kontrol, yaitu mie kering tanpa penambahan tepung tempe
- MK 40% = Mie kering 40%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MK 50% = Mie kering 50%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MK 60% = Mie kering 60%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung

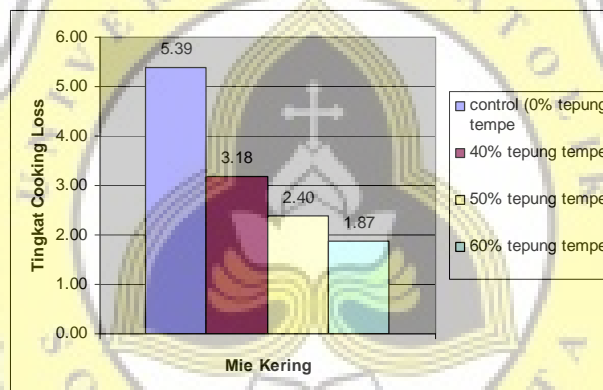
3.2.2.1 Kapasitas Penyerapan Air (*Cooking Yield*)



Gambar 8. Tingkat *Cooking Yield* Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Tabel 10 dan Gambar 8 menunjukkan bahwa *cooking yield* mie kering meningkat berbanding lurus dengan penambahan tepung tempe dan *cooking yield* mie kering tertinggi diperoleh pada tingkat substitusi 60% tepung tempe yaitu sebesar $207,30 \pm 2,44\%$, sedangkan *cooking yield* terendah dihasilkan pada tingkat substitusi 0% atau tepung terigu 100% (kontrol) yaitu sebesar $166,38 \pm 2,97\%$. Tingkat *cooking yield* mie kering dengan atau tidaknya penambahan tepung tempe menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie kering memberikan beda nyata yang signifikan terhadap penyerapan air (*cooking yield*) mie kering yang dihasilkan

3.2.2.2 Cooking Loss



Gambar 9. Tingkat *Cooking Loss* Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe

Pada Tabel 10 dan Gambar 9 menunjukkan *cooking loss* mie kering. Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 9 dapat diketahui adanya perbedaan yang nyata pada mie kering kontrol dengan mie kering substitusi 40% dan 60%. Namun, mie kering kontrol tidak menunjukkan beda nyata dengan mie kering substitusi 50% dan mie kering substitusi 50% tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan mie kering substitusi 60% walaupun tingkat *cooking loss* yang dihasilkan berbeda. Peningkatan tepung tempe menyebabkan penurunan *cooking loss* pada mie kering, dengan *cooking loss* tertinggi diperoleh pada tingkat substitusi 0% (kontrol) yaitu sebesar $5,39 \pm 0,31\%$, dan yang terendah dihasilkan pada tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $1,87 \pm 0,21\%$

3.3. Sifat Kimia Mie

3.3.1 Sifat Kimia Mie Instan

Sifat kimia yang dilakukan pada mie instan adalah analisa kadar air, kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, kalsium dan amilosa pada setiap tingkat substitusi tepung tempe. Nilai dari sifat kimia (kandungan gizi) mie instan dapat dilihat pada Tabel 11.

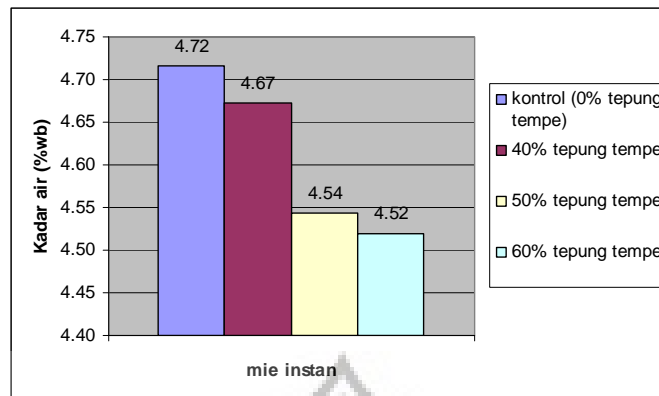
Tabel 11. Nilai Kandungan Gizi Mie Instan Dengan Berbagai Perlakuan.

Kandungan zat Gizi	Jenis Mie			
	MI Control	MI 40%	MI 50%	MI 60%
Air (% wb)	4,72±0,07 ^a	4,68±0,45 ^a	4,58±0,29 ^a	4,55±0,11 ^a
Abu (% wb)	0,95±0,05 ^a	1,64±0,04 ^b	1,84±0,07 ^c	1,92±0,05 ^d
Protein (% wb)	12,25±0,48 ^a	23,08±0,51 ^b	25,15±0,77 ^b	28,64±1,19 ^c
Lemak(% wb)	21,55±0,35 ^b	21,43±0,21 ^b	21,46±0,24 ^b	21,47±0,17 ^b
Serat Kasar (% wb)	11,81±0,31 ^a	15,41±0,43 ^b	17,67±0,72 ^c	20,76±0,42 ^e
Karbohidrat (% wb)	48,71±0,75 ^f	33,89±0,36 ^{cd}	29,31±1,62 ^b	22,53±1,23 ^a
Kalsium(mg/100g)	20,30±0,52 ^a	147,47±1,06 ^b	179,03±6,66 ^c	211,08±0,73
Amilosa (% wb)	5,91±0,65 ^e	3,82±0,49 ^{bcd}	3,66±0,25 ^{abc}	3,37±0,24 ^{ab}

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi
- Tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pembuatan minuman *instan* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) berdasarkan *one way annova* yang dilanjutkan uji Duncan
- MI control = Mie instan kontrol, yaitu mie instan tanpa penambahan tepung tempe
- MI 40% = Mie instan 40%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MI 50% = Mie instan 50%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MI 60% = Mie instan 60%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung

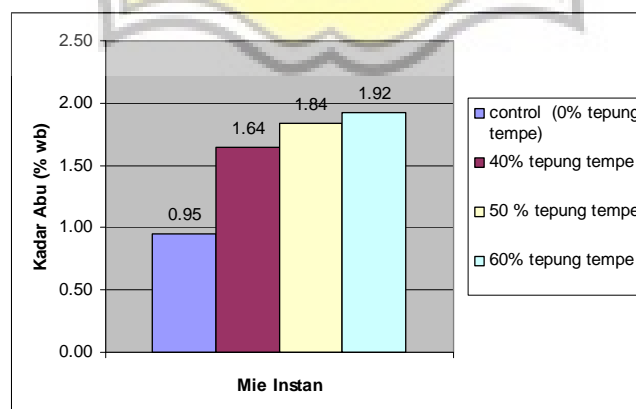
3.3.1.1. Kadar Air



Gambar 10. Kadar Air Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe

Pada Gambar 11 dan Tabel 10 tampak bahwa kadar air tertinggi dicapai oleh mie instan yang tingkat substitusi 0% atau kontrol yaitu sebesar $4,72 \pm 0,07\%$ wb; Sedangkan kadar air terendah dicapai oleh mie instan dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $4,55 \pm 0,11\%$ wb. Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa kadar air mie instan kontrol dengan mie instan pada berbagai tingkat substitusi menunjukkan perbedaan yang nyata. Tetapi pada tingkat substitusi 50% dan 60% tepung tempe tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata yang signifikan.

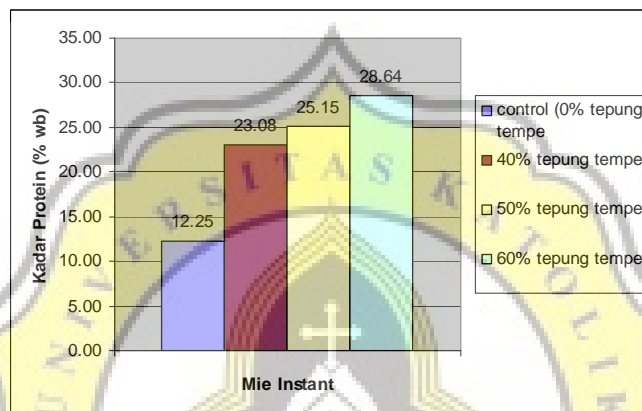
3.3.1.2 Kadar Abu



Gambar 11. Kadar Abu Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 11 dan Tabel 11 tampak bahwa kadar abu tertinggi dicapai oleh mie dengan substitusi 60% yaitu sebesar $1,92 \pm 0,05\% \text{wb}$; sedangkan kadar abu terendah dicapai oleh mie kontrol (0%) yaitu sebesar $0,95 \pm 0,05\% \text{wb}$. Tabel 11 menunjukkan bahwa kadar abu mie instan kontrol (0%) berbeda nyata dengan mie instan dengan tingkat substitusi 40%, 50%, dan 60% tepung tempe.

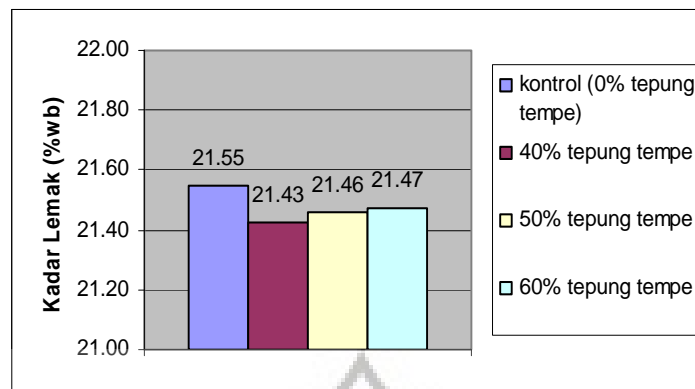
3.3.1.3 Kadar Protein



Gambar 12. Kadar Protein Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 12 dan Tabel 11 tampak bahwa kadar protein tertinggi dicapai oleh mie dengan substitusi 60% yaitu sebesar $28,64 \pm 1,19\% \text{wb}$; sedangkan kadar protein terendah dicapai oleh mie kontrol (0%) yaitu sebesar $12,25 \pm 0,48\% \text{wb}$. Tabel 11 menunjukkan bahwa kadar protein mie instan kontrol (0%) berbeda nyata dengan mie dengan tingkat substitusi 40%, 50%, dan 60%. Kadar protein mie instan pada tingkat substitusi 40% tidak berbeda nyata dengan tingkat substitusi 50%, namun sebaliknya berbeda nyata dengan tingkat substitusi 60%. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie instan memberikan beda nyata yang signifikan terhadap protein mie instan yang dihasilkan

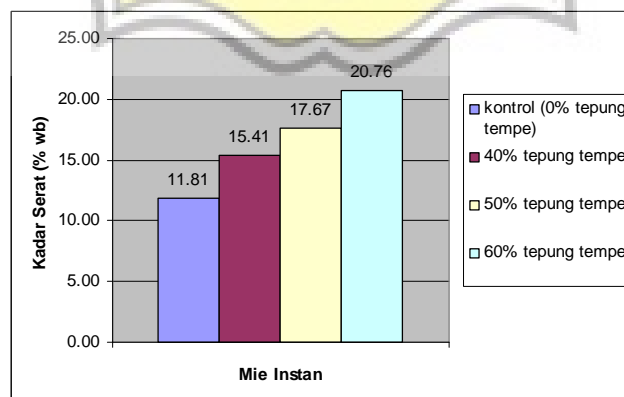
3.3.1.4 Kadar Lemak



Gambar 13. Kadar Lemak Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 13 dan Tabel 11 tampak bahwa kadar lemak tertinggi dicapai oleh mie instan dengan substitusi 0% (kontrol) yaitu sebesar $21,55 \pm 0,31\% \text{wb}$; sedangkan kadar lemak terendah dicapai oleh mie instan dengan tingkat substitusi 40% yaitu sebesar $21,43 \pm 0,26\% \text{wb}$. Tabel 11 menunjukkan bahwa kadar lemak mie instan pada berbagai tingkat substitusi tepung tempe tidak menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie instan tidak memberikan beda nyata yang signifikan terhadap kadar lemak mie yang dihasilkan.

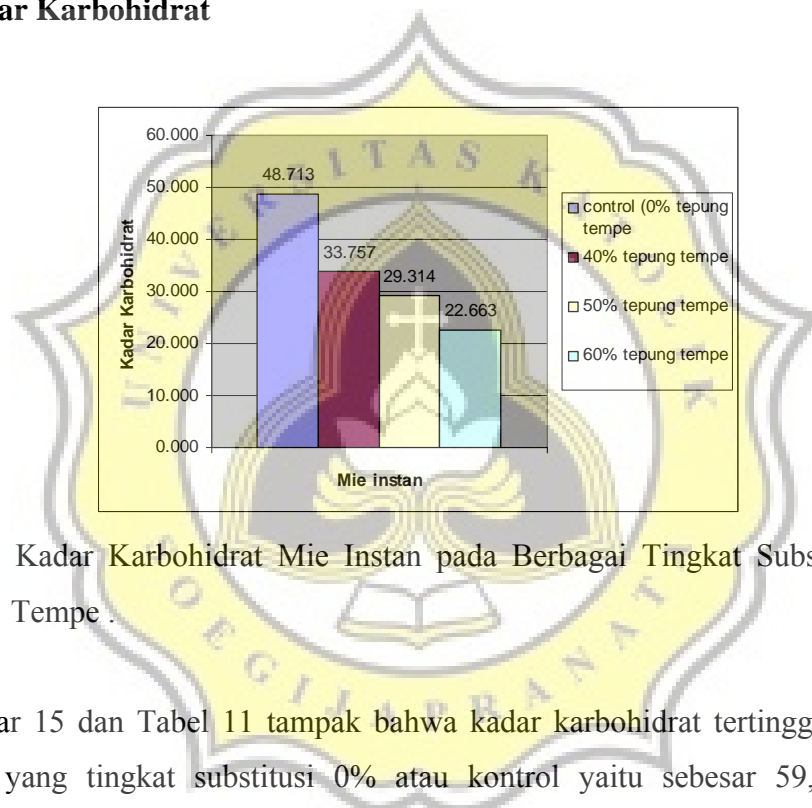
3.3.1.5 Kadar Serat Kasar



Gambar 14. Kadar Serat Kasar Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 14 dan Tabel 11 tampak bahwa kadar serat kasar tertinggi dicapai oleh mie instan dengan substitusi 60% yaitu sebesar $20,76 \pm 0,42\% \text{wb}$; sedangkan kadar serat kasar terendah dicapai oleh mie instan kontrol (0%) yaitu sebesar $11,81 \pm 0,31\% \text{wb}$. Tabel 11 menunjukkan bahwa kadar serat kasar mie instan pada berbagai tingkat substitusi tepung tempe menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan satu sama lain. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie instan memberikan beda nyata yang signifikan terhadap serat kasar mie instan yang dihasilkan.

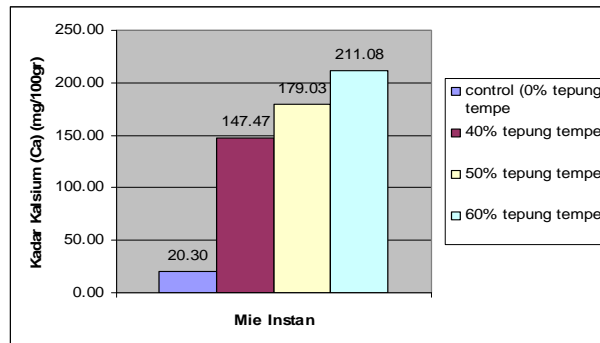
3.3.1.6 Kadar Karbohidrat



Gambar 15. Kadar Karbohidrat Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 15 dan Tabel 11 tampak bahwa kadar karbohidrat tertinggi dicapai oleh mie instan yang tingkat substitusi 0% atau kontrol yaitu sebesar $59,73 \pm 0,65\% \text{wb}$; Sedangkan kadar karbohidrat terendah dicapai oleh mie instan dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $30,63 \pm 1,67\% \text{wb}$. Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa kadar karbohidrat mie instan pada berbagai tingkat substitusi tepung tempe menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan satu sama lain. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie instan memberikan beda nyata yang signifikan terhadap karbohidrat mie instan yang dihasilkan.

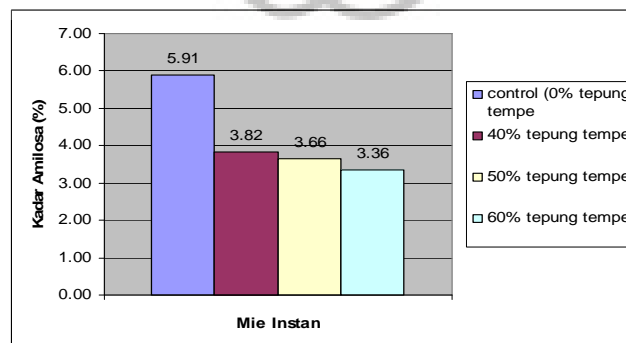
3.3.1.7 Kadar Kalsium (Ca)



Gambar 16. Kadar Kalsium (Ca) Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 16 dan Tabel 11 tampak bahwa kadar kalsium (Ca) tertinggi dicapai oleh mie instan yang tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $211,08 \pm 0,73\% \text{wb}$; Sedangkan kadar kalsium (Ca) terendah dicapai oleh mie instan dengan tingkat substitusi 0% yaitu sebesar $20,30 \pm 0,52\% \text{wb}$. Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa kadar kalsium (Ca) mie instan pada berbagai tingkat substitusi tepung tempe saling menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan satu sama lain. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie instan memberikan beda nyata yang signifikan terhadap kalsium (Ca) mie instan yang dihasilkan.

3.3.1.8 Kadar Amilosa



Gambar 17. Kadar Amilosa Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe.

Pada Gambar 17 dan Tabel 11 tampak bahwa kadar amilosa tertinggi dicapai oleh mie instan yang tingkat substitusi 0% (kontrol) yaitu sebesar $5,91 \pm 0,65$ %wb; Sedangkan kadar amilosa terendah dicapai oleh mie instan dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $3,37 \pm 0,24$ %wb. Pada Tabel 11 dapat dilihat bahwa kadar amilosa mie instan kontrol dengan mie instan pada berbagai tingkat substitusi menunjukkan perbedaan nyata yang signifikan. Tetapi pada tingkat substitusi 40%, 50% dan 60% tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata yang signifikan.

3.3.2 Sifat Kimia Mie kering

Sifat kimia yang dilakukan pada mie kering adalah analisa kadar air, kadar abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, kalsium dan amilosa pada setiap tingkat substitusi tepung tempe. Nilai dari sifat kimia (kandungan gizi) mie kering dapat dilihat pada Tabel 12.

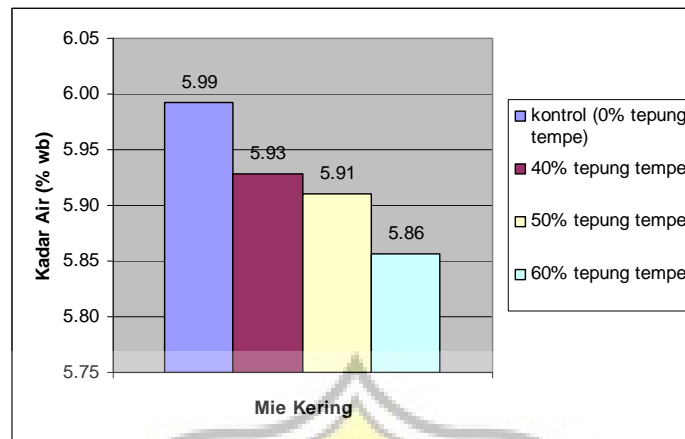
Tabel 12. Nilai Kandungan Gizi Mie Kering Dengan Berbagai Perlakuan

Kandungan zat Gizi	Jenis Mie			
	MK Control	MK 40%	MK 50%	MK 60%
Air (% wb)	$5,93 \pm 0,09^a$	$5,92 \pm 0,09^a$	$5,91 \pm 0,07^a$	$5,86 \pm 0,12^a$
Abu (% wb)	$1,57 \pm 0,24^b$	$1,96 \pm 0,17^c$	$2,18 \pm 0,16^d$	$2,28 \pm 0,24^d$
Protein (% wb)	$12,96 \pm 2,20^a$	$23,90 \pm 2,70^b$	$25,82 \pm 4,01^b$	$28,37 \pm 2,65^c$
Lemak (% wb)	$14,59 \pm 1,10^a$	$13,70 \pm 2,14^a$	$13,75 \pm 1,46^a$	$14,16 \pm 1,34^a$
Serat Kasar (% wb)	$11,64 \pm 1,73^a$	$15,28 \pm 1,31^b$	$17,61 \pm 1,09^c$	$18,82 \pm 0,86^d$
Karbohidrat (% wb)	$53,29 \pm 1,22^g$	$40,73 \pm 2,77^e$	$36,21 \pm 4,17^d$	$32,10 \pm 1,91^c$
Kalsium (mg/100g)	$20,14 \pm 0,50^a$	$147,37 \pm 0,45^b$	$179,59 \pm 0,55^c$	$211,53 \pm 0,58^d$
Amilosa (% wb)	$6,64 \pm 0,33^f$	$4,01 \pm 0,36^{cd}$	$4,22 \pm 0,34^d$	$3,19 \pm 0,44^a$

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai *mean* \pm standar deviasi
- Tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pembuatan mie kering pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) berdasarkan *one way annova* yang dilanjutkan uji Duncan
- MK control = Mie kering kontrol, yaitu mie kering tanpa penambahan tepung tempe
- MK 40% = Mie kering 40%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MK 50% = Mie kering 50%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MK 60% = Mie kering 60%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung

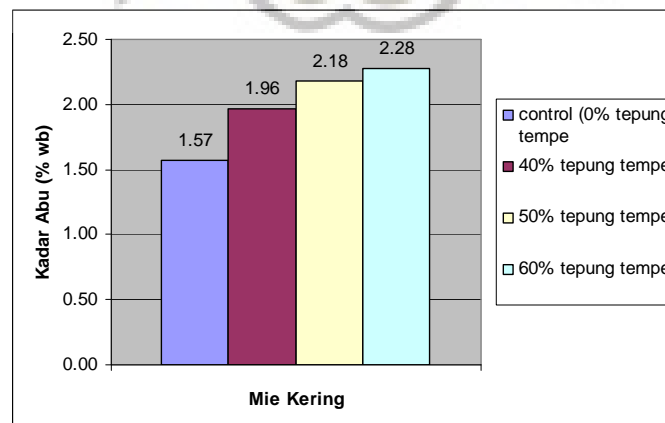
3.3.2.1 Kadar Air



Gambar 18. Kadar Air Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe

Pada Gambar 18 dan Tabel 12 tampak bahwa kadar air tertinggi dicapai oleh mie yang tingkat substitusi 0% atau kontrol yaitu sebesar $5,93 \pm 0,09\% \text{wb}$; Sedangkan kadar air terendah dicapai oleh mie dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $5,86 \pm 0,12\% \text{wb}$. Pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa kadar air mie kering kontrol dengan mie kering pada berbagai tingkat substitusi menunjukkan perbedaan yang nyata. Tetapi pada tingkat substitusi 50% dan 60% tepung tempe tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata yang signifikan.

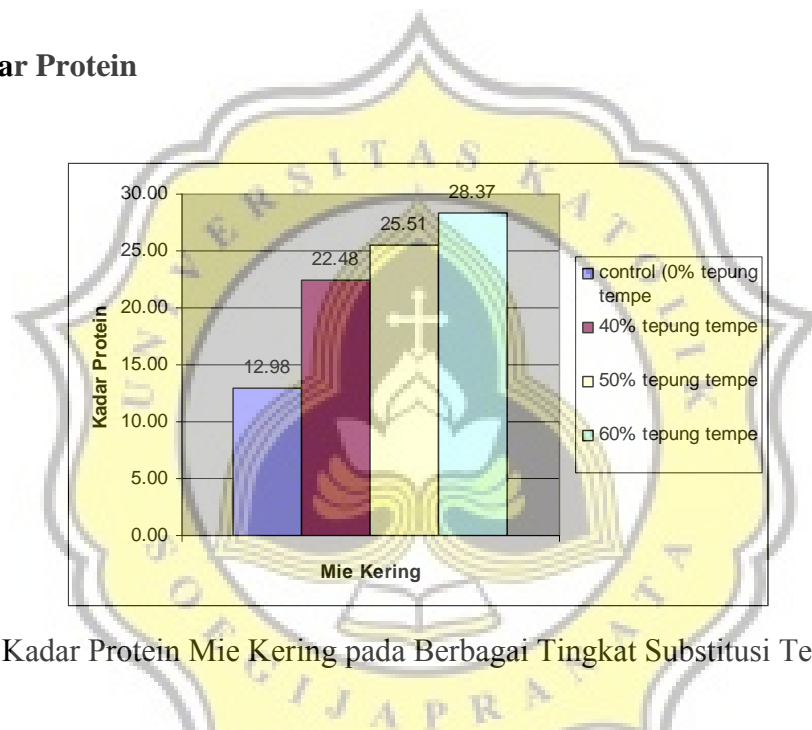
3.3.2.2 Kadar Abu



Gambar 19. Kadar Abu Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 19 dan Tabel 12 tampak bahwa kadar abu tertinggi dicapai oleh mie dengan substitusi 60% yaitu sebesar $2,28 \pm 0,24\% \text{wb}$; sedangkan kadar abu terendah dicapai oleh mie kontrol (0%) yaitu sebesar $1,57 \pm 0,24\% \text{wb}$. Tabel 12 menunjukkan bahwa kadar abu mie kering kontrol (0%) berbeda nyata dengan mie kering dengan tingkat substitusi 40%, 50%, dan 60% tepung tempe. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie kering memberikan beda nyata yang signifikan terhadap kadar abu mie kering yang dihasilkan

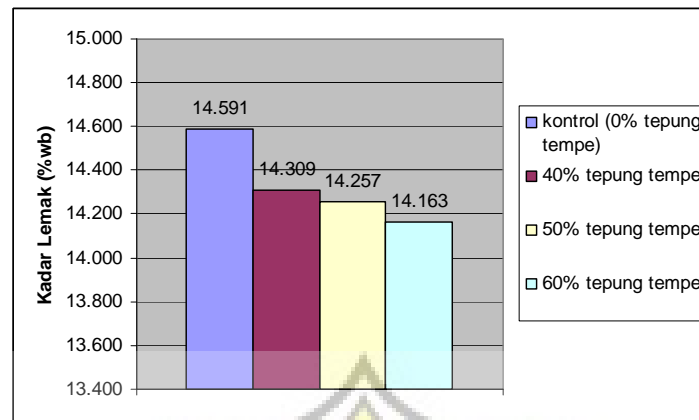
3.3.2.3 Kadar Protein



Gambar 19. Kadar Protein Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 19 dan Tabel 12 tampak bahwa kadar protein tertinggi dicapai oleh mie dengan substitusi 60% yaitu sebesar $28,37 \pm 2,65\% \text{wb}$; sedangkan kadar protein terendah dicapai oleh mie kontrol (0%) yaitu sebesar $12,96 \pm 2,20\% \text{wb}$. Tabel 12 menunjukkan bahwa kadar protein mie instan kontrol (0%) berbeda nyata dengan mie dengan tingkat substitusi 40%, 50%, dan 60%. Kadar protein mie kering pada tingkat substitusi 40% tidak berbeda nyata dengan tingkat substitusi 50%, namun sebaliknya berbeda nyata dengan tingkat substitusi 60%. Dan kadar mie kering pada tingkat substitusi 50% tidak berbeda nyata dengan tingkat substitusi 60%, meskipun nilai yang dihasilkan berbeda. Hal ini tetap berarti substitusi tepung tempe kedalam mie kering memberikan beda nyata yang signifikan terhadap protein mie kering yang dihasilkan.

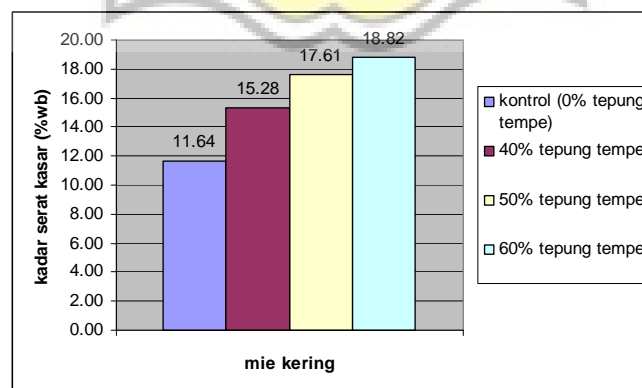
3.3.2.4 Kadar Lemak



Gambar 21. Kadar Lemak Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 21 dan Tabel 12 tampak bahwa kadar lemak tertinggi dicapai oleh mie kering dengan substitusi 0% (kontrol) yaitu sebesar $14,59 \pm 2,17\%wb$; sedangkan kadar lemak terendah dicapai oleh mie kering dengan tingkat substitusi 40% yaitu sebesar $13,70 \pm 1,33\%wb$. Tabel 12 menunjukkan bahwa kadar lemak mie instan pada berbagai tingkat substitusi tepung tempe tidak menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie kering tidak memberikan beda nyata yang signifikan terhadap kadar lemak mie yang dihasilkan.

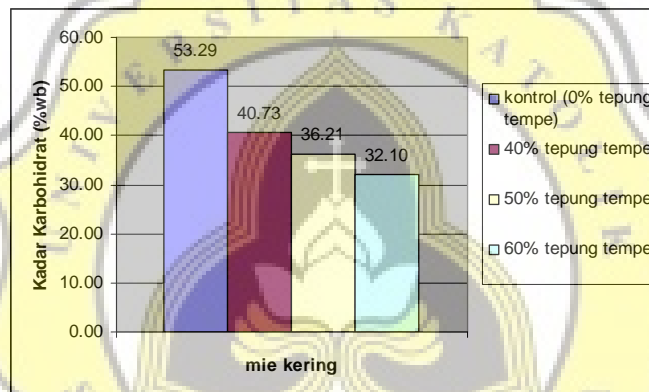
3.3.2.5 Kadar Serat Kasar



Gambar 22. Kadar Serat Kasar Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 22 dan Tabel 12 tampak bahwa kadar serat kasar tertinggi dicapai oleh mie kering dengan substitusi 60% yaitu sebesar $18,82 \pm 0,86\%$ wb; sedangkan kadar serat kasar terendah dicapai oleh mie kering kontrol (0%) yaitu sebesar $12,64 \pm 1,73\%$ wb. Tabel 12 menunjukkan bahwa kadar serat kasar mie kering pada berbagai tingkat substitusi tepung tempe menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan satu sama lain. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie kering memberikan beda nyata yang signifikan terhadap serat kasar mie kering yang dihasilkan.

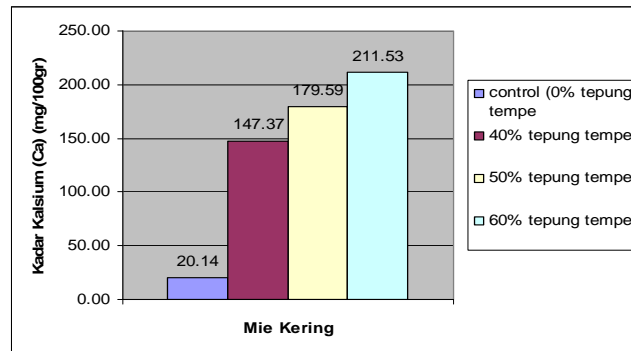
3.3.2.6 Kadar Karbohidrat



Gambar 23. Kadar Karbohidrat Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 23 dan Tabel 12 tampak bahwa kadar karbohidrat tertinggi dicapai oleh mie kering yang tingkat substitusi 0% atau kontrol yaitu sebesar $53,29 \pm 2,12\%$ wb; Sedangkan kadar karbohidrat terendah dicapai oleh mie kering dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $32,10 \pm 4,10\%$ wb. Pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa kadar karbohidrat mie kering pada berbagai tingkat substitusi tepung tempe menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan satu sama lain. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie kering memberikan beda nyata yang signifikan terhadap karbohidrat mie kering yang dihasilkan.

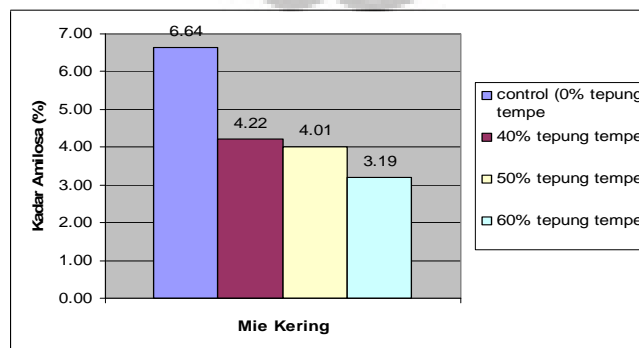
3.3.2.7 Kadar Kalsium (Ca)



Gambar 24. Kadar Kalsium (Ca) Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 24 dan Tabel 12 tampak bahwa kadar kalsium (Ca) tertinggi dicapai oleh mie kering yang tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $211,53 \pm 0,58\% \text{wb}$; Sedangkan kadar kalsium (Ca) terendah dicapai oleh mie kering dengan tingkat substitusi 0% yaitu sebesar $20,14 \pm 0,50\% \text{wb}$. Pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa kadar kalsium (Ca) mie kering pada berbagai tingkat substitusi tepung tempe saling menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan satu sama lain. Hal ini berarti substitusi tepung tempe kedalam mie kering memberikan beda nyata yang signifikan terhadap kalsium (Ca) mie kering yang dihasilkan.

3.3.2.8 Kadar Amilosa



Gambar 25. Kadar Amilosa Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe.

Pada Gambar 25 dan Tabel 12 tampak bahwa kadar amilosa tertinggi dicapai oleh mie kering yang tingkat substitusi 0% (kontrol) yaitu sebesar $6,64 \pm 0,33\%$ wb; Sedangkan kadar amilosa terendah dicapai oleh mie kering dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $3,19 \pm 0,44\%$ wb. Pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa kadar amilosa mie kering kontrol dengan mie kering pada berbagai tingkat substitusi menunjukkan perbedaan yang nyata yang signifikan. Tetapi pada tingkat substitusi 40%, 50% tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata yang signifikan. Hal ini tetap berarti substitusi tepung tempe kedalam mie kering memberikan beda nyata yang signifikan terhadap kadar amilosa mie kering yang dihasilkan.

3.4. Sifat Sensoris

3.4.1 Sifat Sensoris Mie instan

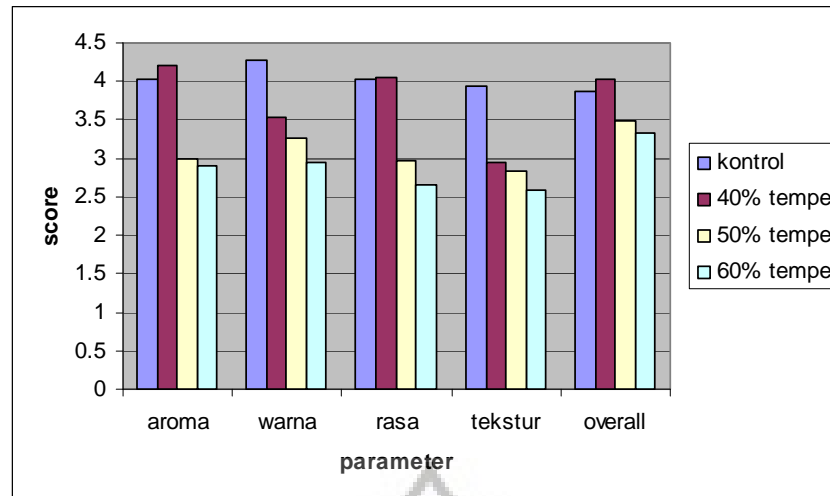
Analisa sensoris yang dilakukan pada mie instan meliputi beberapa parameter seperti aroma, warna, rasa, tekstur dan *overall*. Hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Analisa Sensoris Mie Instan

Jenis Mie	Parameter				
	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur mie	Overall
MI kontrol	4,02	4,28	4,02	3,94	3,86
MI 40%	4,2	3,54	4,04	2,94	4,02
MI 50%	3	3,26	2,98	2,84	3,48
MI 60%	2,9	2,94	2,66	2,58	3,34

Keterangan :

- MI kontrol = Mie instan kontrol, yaitu mie instan tanpa penambahan tepung tempe
- MI 40% = Mie instan 40%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MI 50% = Mie instan 50%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MI 60% = Mie instan 60%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung
- Skor 1 = Tidak Suka
2 = Kurang Suka
3 = Cukup Suka
4 = Suka
5 = Sangat Suka



Gambar 26. Rata – rata Skor Sensoris mie *Instan*

Pada Gambar 26 dan Tabel 13 menunjukkan bahwa ditinjau dari aroma, substitusi tepung tepe sampai dengan 40% dapat meningkatkan tingkat penerimaan panelis terhadap mie instan yang dihasilkan. Mie instan dengan tingkat substitusi 40% tepung tepe menempati urutan tertinggi dengan skor 4,2 yang berarti aromanya antara dapat diterima sampai sangat dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie instan kontrol (0% tepung tepe) dengan skor 4,02; urutan ketiga kedua ditempati oleh mie instan dengan tingkat substitusi 50% dengan skor 3 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie instan dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 2,9 yang berarti aromanya antara kurang dapat diterima sampai cukup dapat diterima.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung tepe dapat menaikkan tingkat penerimaan panelis terhadap warna mie instan yang dihasilkan (Gambar 26 dan Tabel 13). Mie instan kontrol (0% tepung tepe) menempati urutan tertinggi yaitu sebesar 4,28 yang berarti warnanya antara dapat diterima sampai sangat dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie instan dengan substitusi 40% tepung tepe dengan skor 3,54; urutan ketiga ditempati oleh mie instan dengan tingkat substitusi 50 dengan skor 3,26 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie instan dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 2,94 yang berarti warnanya antara kurang diterima sampai cukup diterima.

Pada Gambar 26 dan Tabel 13 dapat dilihat bahwa rasa, dengan substitusi tepung tempe sampai dengan 40% dapat meningkatkan tingkat penerimaan panelis terhadap mie instan yang dihasilkan. Mie instan dengan tingkat substitusi 40% tepung tempe menempati urutan tertinggi dengan skor 4,04 yang berarti rasanya antara dapat diterima (cukup enak) sampai sangat dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie instan dengan tingkat substitusi 50% dengan skor 4,02; urutan ketiga ditempati oleh mie instan kontrol (0% tepung tempe) dengan skor 2,98 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie instan dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 2,66 yang berarti aromanya antara kurang diterima (kurang enak) sampai cukup diterima (cukup enak).

Pada Gambar 26 dan Tabel 13 dapat dilihat bahwa dengan substitusi tepung tempe dapat menurunkan tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur mie instan yang dihasilkan. mie instan kontrol (0% tepung tempe) menempati urutan tertinggi dengan skor 3,94 yang berarti teksturnya antara dapat diterima sampai sangat dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie instan dengan tingkat substitusi 40% tepung tempe dengan skor 2,94; urutan ketiga ditempati oleh mie instan dengan tingkat substitusi 50% dengan skor 2,84 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie instan dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 2,58 yang berarti teksturnya antara kurang diterima sampai cukup diterima.

Pada Gambar 26 dan Tabel 13 dapat dilihat bahwa ditinjau dari secara keseluruhan (*overall*), dengan substitusi tepung tempe sampai dengan 40% dapat meningkatkan tingkat penerimaan panelis terhadap mie instan yang dihasilkan. Mie instan dengan tingkat substitusi 40% tepung tempe menempati urutan tertinggi dengan skor 4,02 yang berarti secara keseluruhannya antara dapat diterima (enak) sampai sangat dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie instan kontrol (0% tepung tempe) dengan skor 3,86; urutan ketiga ditempati oleh mie instan dengan tingkat substitusi 50% dengan skor 3,48 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie instan dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 3,34 yang berarti aromanya antara cukup diterima (cukup enak) sampai dapat diterima (enak).

3.4.2 Sifat Sensoris Mie Kering

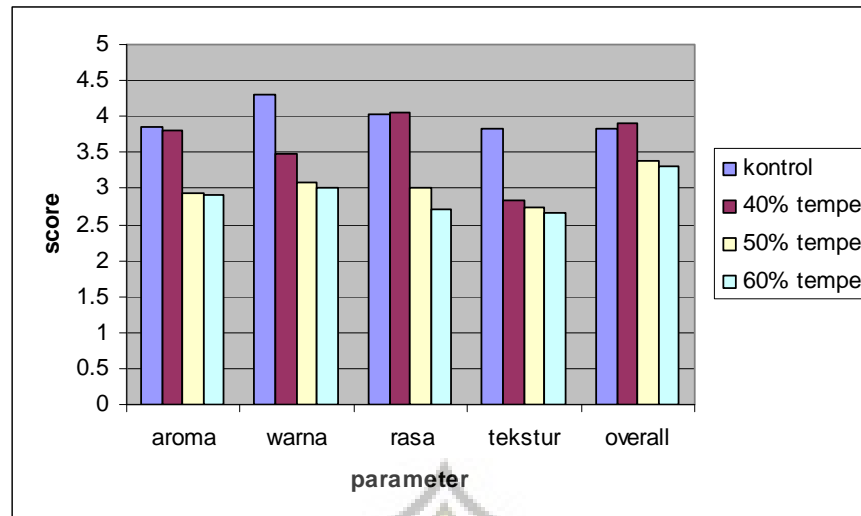
Analisa sensoris yang dilakukan pada mie kering meliputi beberapa parameter seperti aroma, warna, rasa, tekstur dan *overall*. Hasil analisa sensoris mie kering dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Analisa Sensoris Mie Kering

Jenis Mie	Parameter				
	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur mie	Overall
MK kontrol	3,8	4,3	4,04	3,84	3,82
MK 40%	3,86	3,48	4,06	2,84	3,9
MK 50%	2,94	3,08	3,02	2,74	3,38
MK 60%	2,9	3,02	2,72	2,66	3,32

Keterangan :

- MK kontrol = Mie kering kontrol, yaitu mie kering tanpa penambahan tepung tempe
- MK 40% = Mie kering 40%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MK 50% = Mie kering 50%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MK 60% = Mie kering 60%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung
- Skor 1 = Tidak Suka
2 = Kurang Suka
3 = Cukup Suka
4 = Suka
5 = Sangat Suka



Gambar 27. Rata – rata Skor Sensoris Mie Kering

Pada Gambar 27 dan Tabel 14 menunjukkan bahwa ditinjau dari aroma, substitusi tepung tempe sampai dengan 40% dapat meningkatkan tingkat penerimaan panelis terhadap mie kering yang dihasilkan. Mie kering dengan tingkat substitusi 40% tepung tempe menempati urutan tertinggi dengan skor 3,86 yang berarti aromanya antara cukup diterima sampai dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie kering kontrol (0% tepung tempe) dengan skor 3,8; urutan ketiga ditempati oleh mie kering dengan tingkat substitusi 50% dengan skor 2,94 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie kering dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 2,9 yang berarti aromanya antara kurang dapat diterima sampai cukup dapat diterima.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung tempe dapat menaikkan tingkat penerimaan panelis terhadap warna mie kering yang dihasilkan (Gambar 27 dan Tabel 14). Mie kering dengan substitusi 0% kontrol (0% tepung tempe) menempati urutan tertinggi yaitu sebesar 4,3 yang berarti warnanya antara dapat diterima sampai sangat dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie kering 40% tepung tempe dengan skor 3,48; urutan ketiga ditempati oleh mie kering dengan tingkat substitusi 50 dengan skor 3,08 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie kering dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 3,02 yang berarti warnanya antara cukup diterima sampai dapat diterima.

Pada Gambar 27 dan Tabel 14 dapat dilihat bahwa rasa, dengan substitusi tepung tempe sampai dengan 40% dapat meningkatkan tingkat penerimaan panelis terhadap mie kering yang dihasilkan. Mie kering dengan tingkat substitusi 40% tepung tempe menempati urutan tertinggi dengan skor 4,06 yang berarti rasanya antara dapat diterima (cukup enak) sampai sangat dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie kering dengan tingkat substitusi 50% dengan skor 4,04; urutan ketiga ditempati oleh mie kering kontrol (0% tepung tempe) dengan skor 3,02 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie kering dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 2,72 yang berarti aromanya antara kurang diterima (kurang enak) sampai cukup diterima (cukup enak).

Pada Gambar 27 dan Tabel 14 dapat dilihat bahwa dengan substitusi tepung tempe dapat menurunkan tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur mie kering yang dihasilkan. mie kering kontrol (0% tepung tempe) menempati urutan tertinggi dengan skor 3,84 yang berarti teksturnya antara dapat diterima sampai sangat dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie kering dengan tingkat substitusi 40% tepung tempe dengan skor 2,84; urutan ketiga ditempati oleh mie kering dengan tingkat substitusi 50% dengan skor 2,74 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie kering dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 2,66 yang berarti teksturnya antara kurang diterima sampai cukup diterima.

Pada Gambar 27 dan Tabel 14 dapat dilihat bahwa ditinjau dari secara keseluruhan (*overall*), dengan substitusi tepung tempe sampai dengan 40% dapat meningkatkan tingkat penerimaan panelis terhadap mie kering yang dihasilkan. Mie kering dengan tingkat substitusi 40% tepung tempe menempati urutan tertinggi dengan skor 3,9 yang berarti secara keseluruhannya antara dapat diterima (enak) sampai sangat dapat diterima. Urutan kedua ditempati oleh mie kering kontrol (0% tepung tempe) dengan skor 3,82; urutan ketiga ditempati oleh mie kering dengan tingkat substitusi 50% dengan skor 3,38 dan urutan yang terendah dimiliki oleh mie kering dengan substitusi 60% yaitu dengan skor 3,32 yang berarti aromanya antara cukup diterima (cukup enak) sampai dapat diterima (enak).

3.5. Pengujian Mutu dan Umur Simpan Mie Selama Penyimpanan

3.5.1 Pengujian Mutu dan Umur Simpan Mie Instan Selama Penyimpanan

3.5.1.1 Kadar Air

Dalam pengujian mutu dan umur simpan dilakukan analisa kadar air pada setiap titik (minggu). Perubahan kadar air pada mie instan selama masa simpan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Perubahan Kadar Air Mie Instan Selama Penyimpanan

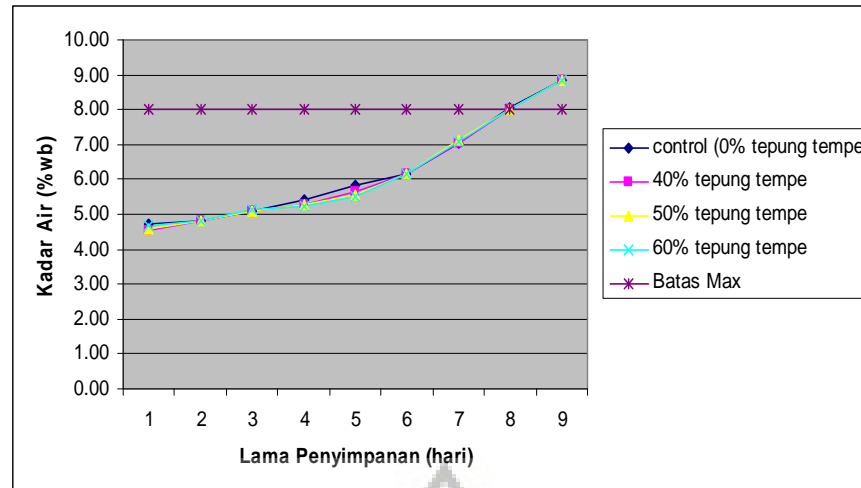
Masa Penyimpanan (hari)		Jenis Mie instan			
Dalam Suhu Ekstrim *)	Dalam Suhu Normal **)	MI Control	MI 40%	MI 50%	MI 60%
0	0	4,72±0,07 ^{a1}	4,55±0,11 ^{a1}	4,58±0,29 ^{a1}	4,68±0,45 ^{a1}
7	20	4,84±0,09 ^{a1}	4,81±0,07 ^{b1}	4,80±0,11 ^{b1}	4,81±0,45 ^{a1}
14	40	5,11±0,18 ^{b1}	5,10±0,06 ^{c1}	5,09±0,03 ^{c1}	5,12±0,05 ^{b1}
21	60	5,43±0,10 ^{c2}	5,25±0,08 ^{d1}	5,26±0,10 ^{d1}	5,26±0,18 ^{b1}
28	80	5,85±0,10 ^{d2}	5,66±0,09 ^{e12}	5,53±0,06 ^{e1}	5,54±0,11 ^{c1}
35	100	6,14±0,08 ^{e1}	6,15±0,05 ^{f1}	6,14±0,08 ^{f1}	6,13±0,12 ^{d1}
42	120	7,02±0,04 ^{f1}	7,03±0,06 ^{g1}	7,14±0,09 ^{g2}	7,06±0,08 ^{e12}
49	140	8,04±0,22 ^{g1}	8,03±0,09 ^{h1}	8,03±0,02 ^{h1}	8,02±0,04 ^{f1}
56	160	8,85±0,08 ^{h1}	8,84±0,05 ⁱ¹	8,84±0,10 ⁱ¹	8,84±0,03 ^{g1}

Keterangan:

*) dalam kondisi ekstrim, suhu diatur pada 40°C dengan RH (Relative Humidity)93%

**)dalam kondisi normal, suhu diasumsikan 25°C

- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi
- Tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan mie instan goreng pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) berdasarkan *one way annova* yang dilanjutkan uji Duncan
- MI control = Mie instan kontrol, yaitu mie instan tanpa penambahan tepung tempe
- MI 40% = Mie instan 40%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MI 50% = Mie instan 50%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MI 60% = Mie instan 60%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung



Gambar 28. Perubahan Kadar Air Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe Selama Penyimpanan.

Pada Tabel 15 dan Gambar 28 dapat dilihat bahwa selama proses penyimpanan, kadar air masing-masing mie instan mengalami kenaikan. Pada minggu ke 0, kadar air paling tinggi dimiliki oleh mie instan kontrol yaitu sebesar $4,72 \pm 0,07\% \text{wb}$ dan paling rendah dimiliki oleh mie instan dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $4,55 \pm 0,11\% \text{wb}$. Pada awalnya masing-masing mie instan mempunyai kadar air yang tidak beda nyata satu sama lain. Dari Tabel 15 juga dapat dilihat bahwa pertambahan kadar air mie instan dari minggu ke minggu menunjukkan adanya beda nyata. Kadar air terbesar pada minggu terakhir dimiliki oleh mie kontrol sebesar $8,85 \pm 0,26\% \text{wb}$. Sedangkan kadar air terendah pada minggu terakhir dimiliki oleh mie instan dengan substitusi tepung tempe yaitu sebesar $8,84 \pm 0,03\% \text{wb}$.

3.5.1.2 Bilangan *Thiobarbituric Acid* (TBA)

Dalam pengujian mutu dan umur simpan selain dilakukan analisa kadar air, dilakukan juga analisa bilangan *thiobarbituric acid* (TBA) pada setiap titik (minggu). Perubahan bilangan TBA pada mie instan selama masa simpan dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Perubahan Kadar Bilangan *Thiobarbituric Acid* (TBA) Mie Instan Selama Penyimpanan

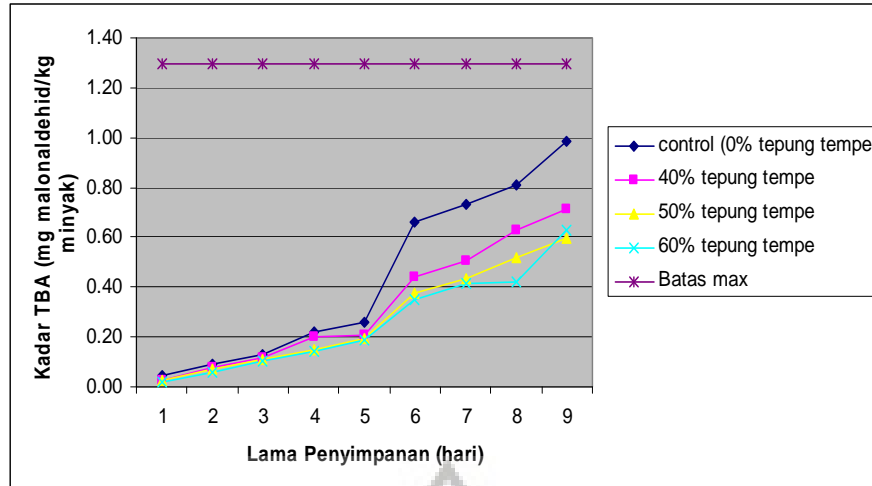
Masa Penyimpanan (hari)		Jenis Mie instan			
Dalam Suhu Ekstrim *)	Dalam Suhu Normal **)	MI Control	MI 40%	MI 50%	MI 60%
0	0	0,05±0,00 ^{a4}	0,03±0,00 ^{a3}	0,02±0,00 ^{a123}	0,02±0,00 ^{a1}
7	20	0,09±0,00 ^{b4}	0,08±0,03 ^{b34}	0,07±0,01 ^{b3}	0,06±0,01 ^{a1}
14	40	0,13±0,01 ^{c5}	0,12±0,01 ^{bc45}	0,11±0,01 ^{bc34}	0,10±0,01 ^{b23}
21	60	0,22±0,02 ^{d2}	0,20±0,03 ^{c12}	0,15±0,01 ^{ed1}	0,14±0,01 ^{b1}
28	80	0,26±0,01 ^{e4}	0,13±0,08 ^{c12}	0,12±0,09 ^{d1}	0,12±0,08 ^{b1}
35	100	0,66±0,02 ^{f4}	0,44±0,02 ^{d3}	0,38±0,01 ^{e123}	0,35±0,02 ^{c123}
42	120	0,73±0,01 ^{g4}	0,51±0,01 ^{e3}	0,44±0,03 ^{f12}	0,41±0,05 ^{d1}
49	140	0,81±0,01 ^{h4}	0,63±0,01 ^{f3}	0,52±0,01 ^{g2}	0,42±0,05 ^{d1}
56	160	0,98±0,04 ⁱ⁵	0,71±0,03 ^{g4}	0,60±0,05 ^{h2}	0,63±0,02 ^{e23}

Keterangan

*) dalam kondisi ekstrim, suhu diatur pada 40°C dengan RH (Relative Humidity)93%

***)dalam kondisi normal, suhu diasumsikan 25°C

- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi
- Tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan mie instan pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) berdasarkan *one way annova* yang dilanjutkan uji Duncan
- MI control = Mie instan kontrol, yaitu mie instan tanpa penambahan tepung tempe
- MI 40% = Mie instan 40%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MI 50% = Mie instan 50%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MI 60% = Mie instan 60%, yaitu mie instan dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung



Gambar 27. Kadar Bilangan TBA Mie Instan pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 29 dan Tabel 16 menunjukkan bahwa selama proses penyimpanan, kadar bilangan TBA masing-masing mie instan mengalami kenaikan. Pada minggu ke 0, kadar TBA paling tinggi dimiliki oleh mie instan kontrol yaitu sebesar $0,05 \pm 0,00$ mg malonaldehid/kg minyak dan paling rendah dimiliki oleh mie instan dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $0,02 \pm 0,00$ mg malonaldehid/kg minyak. Pada awalnya masing-masing mie instan dengan berbagai tingkat substitusi mempunyai kadar TBA yang tidak beda nyata satu sama lain. Dari Tabel 16 menunjukkan bahwa penambahan kadar TBA mie instan dari minggu ke minggu menunjukkan adanya beda nyata. Kadar TBA terbesar pada minggu terakhir dimiliki oleh mie instan kontrol sebesar $0,98 \pm 0,07$ mg malonaldehid/kg minyak. Sedangkan kadar air terendah pada minggu terakhir dimiliki oleh mie instan dengan substitusi 60% yaitu sebesar $0,55 \pm 0,22$ mg malonaldehid/kg minyak.

3.5.2 Pengujian Mutu dan Umur Simpan Mie Kering Selama Penyimpanan

3.5.1.1 Kadar Air

Dalam pengujian mutu dan umur simpan dilakukan analisa kadar air pada setiap titik (minggu). Perubahan kadar air pada mie kering selama masa simpan dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Perubahan Kadar Air Mie Kering Selama Penyimpanan

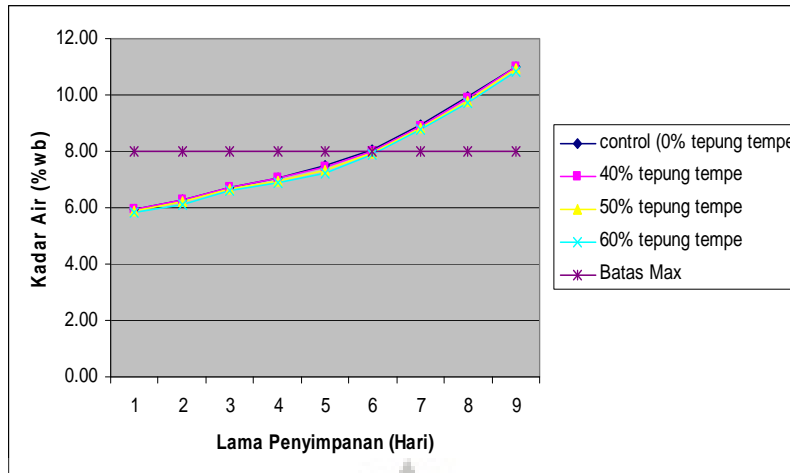
Masa Penyimpanan (hari)		Jenis Mie Kering			
Dalam Suhu Ekstrim *)	Dalam Suhu Normal **)	MK Control	MK 40%	MK 50%	MK 60%
0	0	5,93±0,06 ^{a2}	5,92±0,09 ^{a2}	5,91±0,07 ^{a2}	5,86±0,12 ^{a2}
7	20	6,27±0,61 ^{b2}	6,25±0,05 ^{b2}	6,21±0,13 ^{b2}	6,12±0,13 ^{b2}
14	40	6,75±0,29 ^{c2}	6,71±0,19 ^{c2}	6,68±0,15 ^{c2}	6,60±0,26 ^{c2}
21	60	7,05±0,14 ^{d3}	7,03±0,19 ^{d3}	6,94±0,11 ^{d3}	6,89±0,14 ^{d3}
28	80	7,50±0,18 ^{e4}	7,45±0,18 ^{e34}	7,32±0,27 ^{e34}	7,24±0,37 ^{e3}
35	100	8,05±0,04 ^{f2}	8,02±0,29 ^{f2}	7,92±0,28 ^{f2}	7,88±0,06 ^{f2}
42	120	8,95±0,04 ^{g4}	8,90±0,06 ^{g4}	8,81±0,07 ^{g3}	8,80±0,10 ^{g3}
49	140	9,93±0,08 ^{h3}	9,89±0,14 ^{h3}	9,77±0,07 ^{h2}	9,73±0,02 ^{h2}
56	160	11,02±0,14 ⁱ³	11,00±0,10 ⁱ³	10,93±0,05 ⁱ²³	10,85±0,11 ⁱ²

Keterangan:

*) dalam kondisi ekstrim, suhu diatur pada 40°C dengan RH (Relative Humidity)93%

**) dalam kondisi normal, suhu diasumsikan 25°C

- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi
- Tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pembuatan mie kering pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) berdasarkan *one way annova* yang dilanjutkan uji Duncan
- MK control = Mie kering kontrol, yaitu mie kering tanpa penambahan tepung tempe
- MK 40% = Mie kering 40%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MK 50% = Mie kering 50%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MK 60% = Mie kering 60%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung



Gambar 30. Perubahan Kadar Air Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe Selama Penyimpanan.

Pada Tabel 17 dan Gambar 30 dapat dilihat bahwa selama proses penyimpanan, kadar air masing-masing mie instan mengalami kenaikan. Pada minggu ke 0, kadar air paling tinggi dimiliki oleh mie instan kontrol yaitu sebesar $5,93 \pm 0,09\%wb$ dan paling rendah dimiliki oleh mie instan dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $5,86 \pm 0,12\%wb$. Pada awalnya masing-masing mie instan mempunyai kadar air yang tidak beda nyata satu sama lain. Dari Tabel 17 juga dapat dilihat bahwa pertambahan kadar air mie instan dari minggu keminggu menunjukkan adanya beda nyata. Kadar air terbesar pada minggu terakhir dimiliki oleh mie kontrol sebesar $11,02 \pm 0,14\%wb$. Sedangkan kadar air terendah pada minggu terakhir dimiliki oleh mie instan dengan substitusi 60% yaitu sebesar $10,85 \pm 0,19\%wb$.

3.4.1.2 Bilangan *Thiobarbituric Acid* (TBA)

Dalam pengujian mutu dan umur simpan selain dilakukan analisa kadar air, dilakukan juga analisa bilangan *thiobarbituric acid* (TBA) pada setiap titik (minggu). Perubahan bilangan TBA pada mie kering selama masa simpan dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 18. Perubahan Kadar Bilangan *Thiobarbituric Acid* (TBA) Mie Kering Selama Penyimpanan

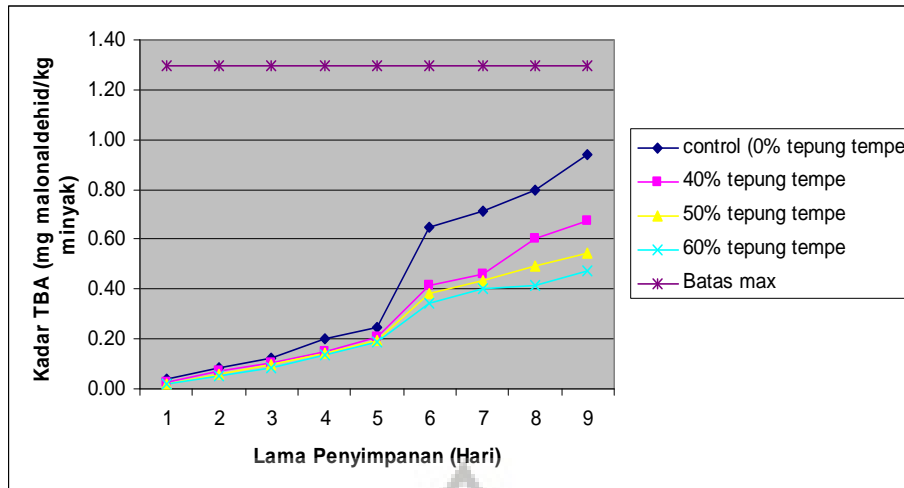
Masa Penyimpanan (hari)		Jenis Mie Kering			
Dalam Suhu Ekstrim *)	Dalam Suhu Normal **)	MK Control	MK 40%	MK 50%	MK 60%
0	0	0,04±0,01 ^{a4}	0,03±0,01 ^{a23}	0,02±0,00 ^{a12}	0,02±0,00 ^{a1}
1	20	0,09±0,01 ^{ab4}	0,07±0,02 ^{ab23}	0,06±0,01 ^{b12}	0,05±0,01 ^{a1}
2	40	0,12±0,02 ^{abc45}	0,10±0,01 ^{ab23}	0,10±0,00 ^{c12}	0,09±0,01 ^{ab1}
3	60	0,20±0,03 ^{bc1}	0,15±0,02 ^{bc1}	0,14±0,01 ^{d1}	0,14±0,02 ^{bc1}
4	80	0,25±0,04 ^{cd34}	0,20±0,02 ^{c34}	0,19±0,02 ^{e234}	0,19±0,01 ^{c123}
5	100	0,37±0,31 ^{d123}	0,23±0,20 ^{c12}	0,38±0,04 ^{f23}	0,19±0,17 ^{c1}
6	120	0,71±0,04 ^{e4}	0,46±0,02 ^{d2}	0,43±0,04 ^{g12}	0,40±0,01 ^{d1}
7	140	0,80±0,07 ^{e4}	0,60±0,05 ^{e3}	0,49±0,03 ^{h2}	0,41±0,02 ^{d1}
8	160	0,94±0,04 ^{f5}	0,67±0,04 ^{e34}	0,55±0,03 ⁱ¹	0,53±0,04 ^{e1}

Keterangan:

*) dalam kondisi ekstrim, suhu diatur pada 40°C dengan RH (Relative Humidity) 93%

***) dalam kondisi normal, suhu diasumsikan 25°C

- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi
- Tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pembuatan mie kering pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0.05$) berdasarkan *one way annova* yang dilanjutkan uji Duncan
- MK control = Mie kering kontrol, yaitu mie kering tanpa penambahan tepung tempe
- MK 40% = Mie kering 40%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 40% dari total tepung
- MK 50% = Mie kering 50%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 50% dari total tepung
- MK 60% = Mie kering 60%, yaitu mie kering dengan penambahan tepung tempe 60% dari total tepung



Gambar 31. Kadar Bilangan TBA Mie Kering pada Berbagai Tingkat Substitusi Tepung Tempe .

Pada Gambar 31 dan Tabel 18 menunjukkan bahwa selama proses penyimpanan, kadar bilangan TBA masing-masing mie instan mengalami kenaikan. Pada minggu ke 0, kadar TBA paling tinggi dimiliki oleh mie instan kontrol yaitu sebesar $0,04 \pm 0,01$ mg malonaldehid/kg minyak dan paling rendah dimiliki oleh mie instan dengan tingkat substitusi 60% yaitu sebesar $0,02 \pm 0,00$ mg malonaldehid/kg minyak. Pada awalnya masing-masing mie instan dengan berbagai tingkat substitusi mempunyai kadar TBA yang tidak beda nyata satu sama lain. Dari Tabel 18 menunjukkan bahwa pertambahan kadar TBA mie instan dari minggu keninggu menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan. Kadar TBA terbesar pada minggu terakhir dimiliki oleh mie instan kontrol sebesar $0,94 \pm 0,04$ mg malonaldehid/kg minyak. Sedangkan kadar air terendah pada minggu terakhir dimiliki oleh mie instan dengan substitusi 60% yaitu sebesar $0,53 \pm 0,04$ mg malonaldehid/kg minyak.