

Gambar 4. Grafik Kadar Air Ikan Asap UMKM Mina Karya Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Pada Tabel 4 dan Grafik 5, dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan kemasan non vakum dan vakum. Untuk perlakuan non vakum kadar air di hari 3 mengalami peningkatan dan pada hari ke 6 mengalami penurunan. Sedangkan untuk perlakuan vakum, kadar air pada hari 3 mengalami penurunan dan peningkatan pada hari ke 6.

### 3.1.2. pH (*Potential of Hydrogen*)

Analisis nilai pH pada ikan asap dilakukan dengan menggunakan pH meter. Nilai pH ikan asap dengan metode pengemasan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 5.

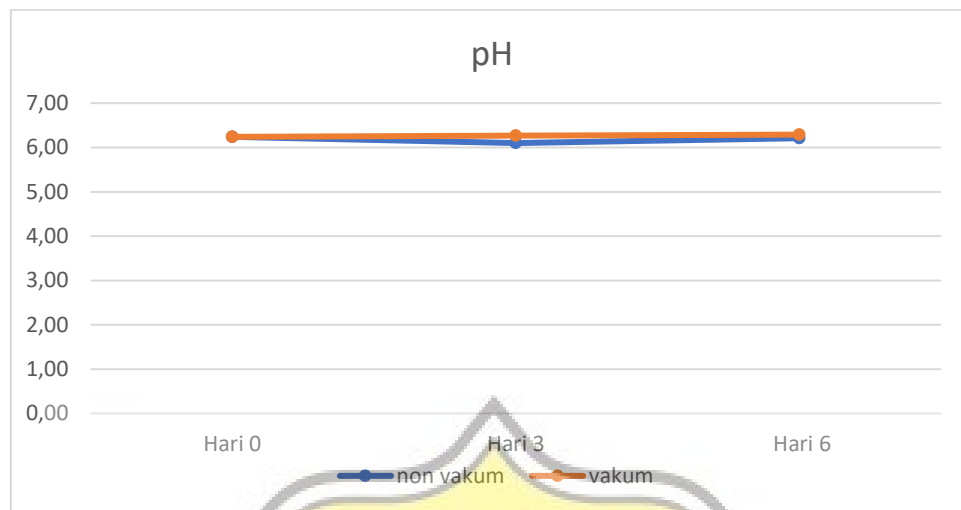
Tabel 5. Nilai pH Ikan Asap UMKM Mina Karya Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Penyimpanan hari ke	pH	
	Non vakum	Vakum
0	6,24 ± 0,24 <sup>a</sup>	6,24 ± 0,24 <sup>a</sup>
3	6,10 ± 0,35 <sup>a</sup>	6,27 ± 0,18 <sup>a</sup>
6	6,21 ± 0,44 <sup>a</sup>	6,29 ± 0,05 <sup>a</sup>

Keterangan :

- Data diatas merupakan nilai mean ± standar deviasi (n=6)
- Pada setiap baris, superscript huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan kemasan ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %

Grafik hasil pH ikan asap UMKM Mina Karya dengan perlakuan kemasan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik pH Ikan Asap UMKM Mina Karya Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Pada tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai pH pada perlakuan non vakum dan vakum tidak ada perbedaan yang nyata. Nilai pH pada kemasan non vakum hari ke 3 mengalami penurunan dan pada hari ke 6 mengalami peningkatan. Nilai pH pada perlakuan vakum cenderung mengalami peningkatan seiring bertambahnya hari.

### 3.1.3. *Aw (Water Activity)*

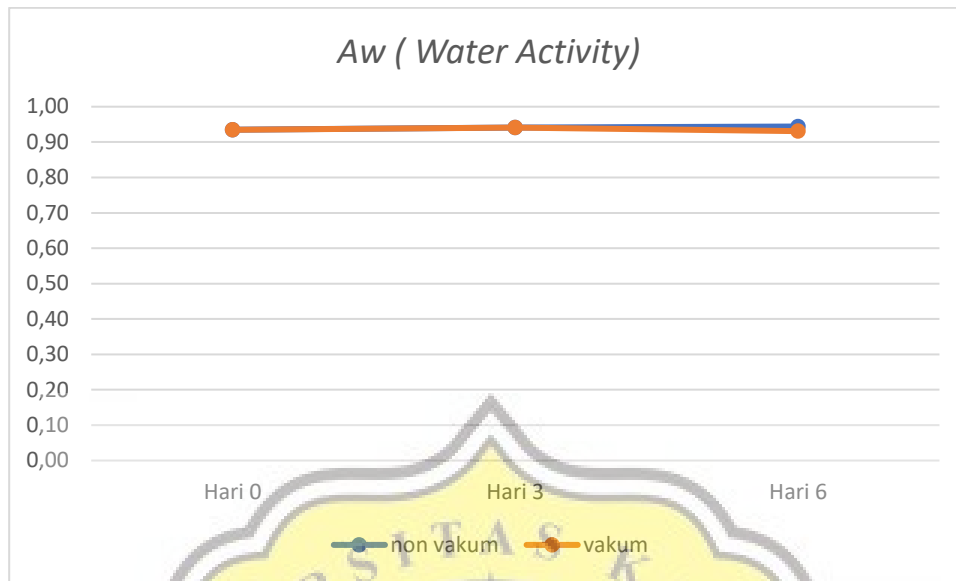
Analisis nilai Aw pada ikan asap dilakukan dengan menggunakan Aw meter. Nilai Aw ikan asap dengan metode pengemasan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 6.

Tabel 6. Nilai Aw Ikan Asap UMKM Mina Karya Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Penyimpanan hari ke	Aw	
	Non vakum	Vakum
0	0,94 ± 0,006 <sup>a</sup>	0,94 ± 0,006 <sup>a</sup>
3	0,94 ± 0,008 <sup>a</sup>	0,94 ± 0,011 <sup>a</sup>
6	0,94 ± 0,007 <sup>a</sup>	0,93 ± 0,003 <sup>b</sup>

Keterangan :

- Data diatas merupakan nilai mean ± standar deviasi (n=6)
- Pada setiap baris, superscript huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan kemasan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %



Gambar 6. Grafik Aw Ikan Asap UMKM Mina Karya Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Berdasarkan tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa nilai Aw pada perlakuan non vakum dan vakum pada hari ke 3 tidak ada perbedaan yang nyata. Sedangkan pada hari ke 6 nilai Aw pada perlakuan kemasan non vakum dan vakum ada perbedaan. Nilai Aw pada perlakuan non vakum cenderung stabil sedangkan pada perlakuan vakum mengalami mengalami penurunan pada hari ke 6.

#### 3.1.4. TVB (*Total Volatile Base*)

Analisa *Total Volatile Base* (TVB) ditetapkan dengan metode distilasi. Nilai TVB ikan asap dengan metode pengemasan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 7.

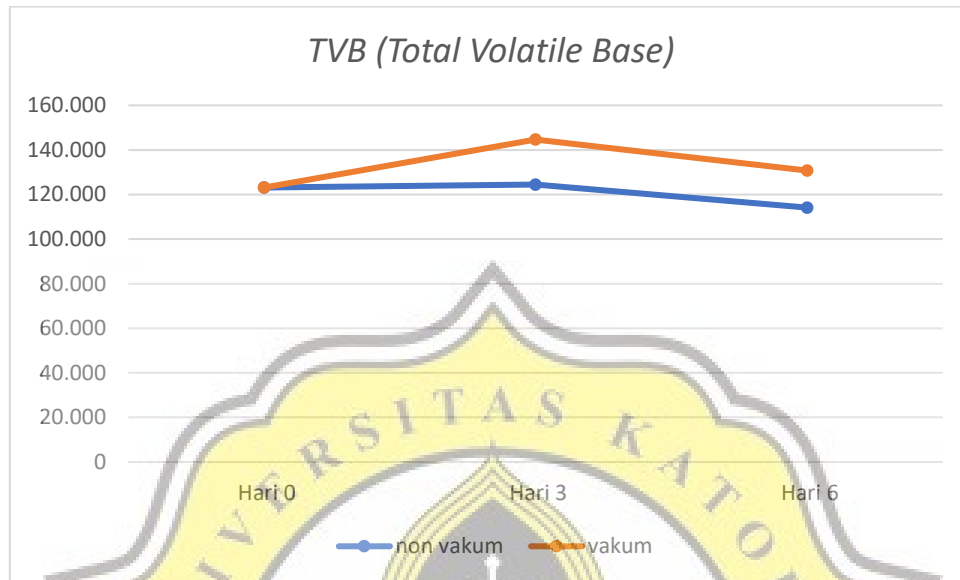
Tabel 7. Nilai TVB Ikan Asap UMKM Mina Karya Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Penyimpanan hari ke	TVB (mg N/100 gr)	
	Non vakum	Vakum
0	123,14 ± 39,84 <sup>a</sup>	123,14 ± 39,84 <sup>a</sup>
3	124,48 ± 23,60 <sup>a</sup>	144,66 ± 26,94 <sup>a</sup>
6	114,14 ± 21,41 <sup>a</sup>	130,72 ± 35,64 <sup>a</sup>

Keterangan :

- Data diatas merupakan nilai mean ± standar deviasi (n=6)
- Pada setiap baris, superscript huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan kemasan ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %

Grafik hasil nilai TVB ikan asap UMKM Mina Karya dengan perlakuan kemasan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik TVB (*Total Volatile Base*) Ikan Asap UMKM Mina Karya Pada Dua Jenis Metode Pengasapan

Berdasarkan tabel dan grafik diatas dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan non vakum dan vakum. Nilai TVB pada perlakuan non vakum dan vakum pada hari ke 3 mengalami peningkatan sedangkan pada hari ke 6 menurun.

### 3.2. Hasil Analisa Kimia Penyimpanan Ikan Asap Cair 12 %

Pada penelitian ini, mula-mula dimulai dari pencucian dan pemotongan ikan. Selanjutnya dilakukan perendaman dengan daun sirih 6% selama 15 menit. Setelah itu ditiriskan dan dilakukan perendaman dengan asap cair 12% selama 2 jam yang kemudian dioven dalam oven binder selama 4 jam dengan suhu 80 °C. Kemudian ikan hasil pengasapan dikemas dengan plastik Poliamida (Nylon) dengan perlakuan vakum dan non vakum kemudian disimpan pada suhu *chiller*

### 3.2.1. Kadar Air

Penetapan kadar air pada ikan asap dilakukan dengan metode *thermogravimetri*. Nilai kadar air ikan asap dengan metode pengemasan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kadar Air Ikan Asap Cair 12 % Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Penyimpanan hari ke	Kadar Air (%)	
	Non vakum	Vakum
0	55,74 ± 1,31 <sup>a1</sup>	55,74 ± 1,31 <sup>a1</sup>
3	54,53 ± 1,15 <sup>a2</sup>	53,71 ± 1,25 <sup>a2</sup>
6	53,33 ± 0,88 <sup>a3</sup>	51,99 ± 1,16 <sup>a3</sup>

Keterangan :

- Pada setiap baris, superscriptst huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan kemasan ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap baris, superscriptst angka yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar hari ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95 %.

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perlakuan non vakum dan vakum pada kadar air ikan asap cair 12 % tidak berbeda nyata. Perlakuan kemasan non vakum dan vakum antar hari dilihat pada tabel menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Pada perlakuan kemasan baik itu non vakum maupun vakum kadar air cenderung mengalami penurunan.

### 3.2.2. pH (*Potential of Hydrogen*)

Analisis nilai pH pada ikan asap dilakukan dengan menggunakan pH meter. Nilai pH ikan asap dengan metode pengemasan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai pH Ikan Asap Cair 12 % Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Penyimpanan hari ke	pH	
	Non vakum	Vakum
0	6,00 ± 0,02 <sup>a1</sup>	6,00 ± 0,02 <sup>a1</sup>
3	6,07 ± 0,04 <sup>a2</sup>	6,03 ± 0,04 <sup>a1</sup>
6	6,10 ± 0,04 <sup>a3</sup>	5,99 ± 0,03 <sup>b1</sup>

Keterangan :

- Pada setiap baris, superscriptst huruf yang berbeda menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan kemasan ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap baris, superscriptst angka yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar hari ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95 %.

Dari tabel diatas, nilai pH pada hari ke 3 tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan non vakum dan vakum. Sedangkan pada hari 6 terdapat perbedaan pada perlakuan non vakum dan vakum. Adanya perbedaan yang nyata antar hari pada perlakuan kemasan non vakum, sedangkan untuk perlakuan vakum tidak ada perbedaan antar hari. Nilai pH pada perlakuan non vakum cenderung mengalami peningkatan dari hari ke 0, 3, dan 6. Nilai pH pada perlakuan vakum cenderung menurun dari hari ke 0, 3, 6.

### 3.2.3. *Aw (Water Activity)*

Analisis nilai Aw pada ikan asap dilakukan dengan menggunakan Aw meter. Nilai Aw ikan asap dengan metode pengemasan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Aw Ikan Asap Cair 12 % Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Penyimpanan hari ke	Aw	
	Non vakum	Vakum
0	0,93 ± 0,007 <sup>a1</sup>	0,93 ± 0,007 <sup>a1</sup>
3	0,93 ± 0,006 <sup>a2</sup>	0,93 ± 0,008 <sup>a2</sup>
6	0,92 ± 0,004 <sup>a3</sup>	0,92 ± 0,005 <sup>a3</sup>

Keterangan :

- Pada setiap baris, superscript huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan kemasan ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap baris, superscript angka yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar hari ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95 %.

Dari tabel diatas, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan non vakum dan vakum pada nilai Aw. Adanya perbedaan yang nyata antar hari pada perlakuan kemasan non vakum dan vakum. Nilai Aw pada perlakuan non vakum cenderung mengalami penurunan dari hari ke 0, 3, dan 6. Nilai pH pada perlakuan vakum cenderung menurun dari hari ke 3 dan meningkat pada hari ke 6.

### 3.2.4. *TVB (Total Volatile Base)*

Analisa *Total Volatile Base* (TVB) ditetapkan dengan metode distilasi. Nilai TVB ikan asap dengan metode pengemasan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai TVB Ikan Asap Cair 12 % Pada Dua Jenis Metode Pengemasan

Penyimpanan hari ke	TVB (mg N/100 gr)	
	Non vakum	Vakum
0	84,80 ± 41,04 <sup>a1</sup>	84,80 ± 41,04 <sup>a1</sup>
3	58,85 ± 27,07 <sup>a1</sup>	51,36 ± 22,42 <sup>a1</sup>
6	49,70 ± 24,83 <sup>a1</sup>	69,79 ± 34,34 <sup>a1</sup>

Keterangan :

- Pada setiap baris, superscript huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan kemasan ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap baris, superscript angka yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar hari ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95 %.

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa tidak adanya perbedaan antara perlakuan non vakum dan vakum serta antar hari pada nilai TVB. Nilai TVB pada perlakuan kemasan non vakum cenderung mengalami penurunan sedangkan untuk perlakuan kemasan vakum nilai TVB cenderung fluktuatif (mengalami penurunan pada hari ke 3 dan meningkat pada hari ke 6).

### 3.3. Perbandingan Hasil Analisa Kimia Antar Metode Pengasapan

#### 3.3.1. Analisa Kadar Air Pengasapan UMKM Mina Karya dan Asap Cair 12 %

Analisa Kadar Air dengan 2 metode pengasapan yang berbeda yaitu pengasapan tradisional dari UMKM Mina Karya dan pengasapan dengan asap cair konsentrasi 12 % dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Kadar Air Pengasapan UMKM Mina Karya dan Asap Cair 12 %

Penyimpanan	Kemasan <i>Polyamide</i> (Non vakum) (%)		Kemasan <i>Polyamide</i> (Vakum) (%)	
	Ikan Asap UMKM	Ikan Asap Cair	Ikan Asap UMKM	Ikan Asap Cair
Hari 0	69,75 ± 1,63	55,74 ± 1,31	69,75 ± 1,63	55,74 ± 1,31
Hari 3	70,16 ± 0,85	54,53 ± 1,15	69,70 ± 0,58	53,71 ± 1,25
Hari 6	69,68 ± 1,66	53,33 ± 0,88	70,11 ± 0,48	51,99 ± 1,16

Keterangan : Data diatas merupakan nilai mean ± standar deviasi (n=6)

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa kadar air ikan asap pada pengasapan UMKM Mina Karya dan ikan asap menggunakan asap cair 12 %. Kadar air pada ikan asap UMKM

Mina Karya lebih tinggi dibandingkan dengan ikan asap cair baik pada kemasan vakum maupun non vakum.

### 3.3.2. Analisa pH Pengasapan UMKM Mina Karya dan Asap Cair 12 %

Analisa pH dengan 2 metode pengasapan yang berbeda yaitu pengasapan tradisional dari UMKM Mina Karya dan pengasapan dengan asap cair konsentrasi 12 % dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai pH Pengasapan UMKM Mina Karya dan Asap Cair 12 %

Penyimpanan	Kemasan <i>Polyamide</i> (Non vakum)		Kemasan <i>Polyamide</i> (Vakum)	
	Ikan Asap UMKM	Ikan Asap Cair	Ikan Asap UMKM	Ikan Asap Cair
Hari 0	6,24 ± 0,24 <sup>a1</sup>	6,00 ± 0,02 <sup>a2</sup>	6,24 ± 0,24 <sup>b2</sup>	6,00 ± 0,02 <sup>b1</sup>
Hari 3	6,10 ± 0,35 <sup>a1</sup>	6,07 ± 0,04 <sup>a2</sup>	6,27 ± 0,18 <sup>b3</sup>	6,03 ± 0,04 <sup>c1</sup>
Hari 6	6,21 ± 0,44 <sup>a1</sup>	6,10 ± 0,04 <sup>a2</sup>	6,29 ± 0,05 <sup>b3</sup>	5,99 ± 0,03 <sup>c1</sup>

Keterangan :

- Pada setiap kolom, superscript huruf a sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar metode pengasapan pada kemasan non vakum ikan asap UMKM dan ikan asap cair ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap kolom, superscript huruf b dan c berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar metode pengasapan pada kemasan vakum ikan asap UMKM dan ikan asap cair ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap kolom, superscript angka 1 sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata antar metode pengasapan pada kemasan non vakum ikan asap UMKM dan vakum ikan asap cair ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap kolom, superscript angka 2 dan 3 berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar metode pengasapan pada kemasan non vakum ikan asap cair dan vakum ikan asap UMKM Mina Karya ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %

Pada Tabel 13. Dapat dilihat bahwa tidak ada pengaruh yang nyata antar metode pengasapan pada kemasan non vakum ikan asap UMKM Mina Karya dan ikan asap cair. Pada kemasan *Polyamide* (Vakum) terdapat perbedaan antar metode pengasapan ikan asap UMKM Mina Karya dan ikan asap cair pada penyimpanan hari ke 3 dan 6. Ikan asap UMKM (non vakum) dan ikan asap cair (vakum) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Sedangkan untuk ikan asap cair (non vakum) dan ikan asap UMKM (vakum) menunjukkan perbedaan pada penyimpanan hari ke 3 dan 6.



### 3.3.3. Analisa Aw Pengasapan UMKM Mina Karya dan Asap Cair 12 %

Analisa Aw dengan 2 metode pengasapan yang berbeda yaitu pengasapan tradisional dari UMKM Mina Karya dan pengasapan dengan asap cair konsentrasi 12 % dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Nilai Aw Pengasapan UMKM Mina Karya dan Asap Cair 12 %

Penyimpanan	Kemasan <i>Polyamide</i> (Non vakum)		Kemasan <i>Polyamide</i> (Vakum)	
	Ikan Asap UMKM	Ikan Asap Cair	Ikan Asap UMKM	Ikan Asap Cair
Hari 0	0,94 ± 0,006 <sup>a1</sup>	0,93 ± 0,007 <sup>a3</sup>	0,94 ± 0,006 <sup>c3</sup>	0,93 ± 0,007 <sup>c1</sup>
Hari 3	0,94 ± 0,008 <sup>a1</sup>	0,93 ± 0,006 <sup>b3</sup>	0,94 ± 0,011 <sup>c4</sup>	0,93 ± 0,008 <sup>c1</sup>
Hari 6	0,94 ± 0,007 <sup>a1</sup>	0,92 ± 0,004 <sup>b3</sup>	0,93 ± 0,003 <sup>c4</sup>	0,92 ± 0,005 <sup>d2</sup>

Keterangan :

- Pada setiap baris, superscriptst huruf a dan b berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar metode pengasapan pada kemasan non vakum ikan asap UMKM dan ikan asap cair ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap baris, superscriptst huruf c dan d berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar metode pengasapan pada kemasan vakum ikan asap UMKM dan ikan asap cair ( $p < 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap baris, superscriptst angka 1 dan 2 berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar metode pengasapan pada kemasan non vakum ikan asap UMKM dan vakum ikan asap cair ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %
- Pada setiap baris, superscriptst angka 3 dan 4 berbeda menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar metode pengasapan pada kemasan non vakum ikan asap cair dan vakum ikan asap UMKM Mina Karya ( $p > 0,05$ ) berdasarkan Uji Independent Test pada tingkat kepercayaan 95 %

Pada Tabel 14. Dapat dilihat bahwa ada perbedaan antar metode pengasapan pada penyimpanan hari 3 dan 6 kemasan non vakum. Pada kemasan *Polyamide* (Vakum) terdapat perbedaan antar metode pengasapan ikan asap UMKM Mina Karya dan ikan asap cair pada penyimpanan hari ke 6. Ikan asap UMKM (non vakum) dan ikan asap cair (vakum) menunjukkan perbedaan pada hari ke 6 penyimpanan. Sedangkan untuk ikan asap cair (non vakum) dan ikan asap UMKM (vakum) menunjukkan perbedaan pada penyimpanan hari ke 3 dan 6.

### 3.3.4. Analisa TVB Pengasapan UMKM Mina Karya dan Asap Cair 12 %

Analisa TVB dengan 2 metode pengasapan yang berbeda yaitu pengasapan tradisional dari UMKM Mina Karya dan pengasapan dengan asap cair konsentrasi 12 % dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Nilai TVB Pengasapan UMKM Mina Karya dan Asap Cair 12 %

Penyimpanan	Kemasan <i>Polyamide</i> (Non vakum) (mg N / 100 gr)		Kemasan <i>Polyamide</i> (Vakum) (mg N / 100 gr)	
	Ikan Asap UMKM	Ikan Asap Cair	Ikan Asap UMKM	Ikan Asap Cair
Hari 0	123,14 ± 39,84	84,80 ± 41,04	123,14 ± 39,84	84,80 ± 41,04
Hari 3	123,48 ± 23,60	58,85 ± 27,07	144,66 ± 26,94	51,36 ± 22,42
Hari 6	114,14 ± 21,41	49,70 ± 24,83	130,72 ± 35,64	69,79 ± 34,34

Keterangan : Data diatas merupakan nilai mean ± standar deviasi (n=6)

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai TVB ikan asap pada pengasapan UMKM Mina Karya dan ikan asap menggunakan asap cair 12 %. Nilai TVB pada ikan asap UMKM Mina Karya lebih tinggi dibandingkan dengan ikan asap cair baik pada kemasan vakum maupun non vakum.

### 3.4. Hasil Analisa Mikrobiologi Penyimpanan Ikan Asap UMKM Mina Karya Dan Ikan Asap Cair

Hasil Analisa Mikrobiologi meliputi jumlah koloni *E.coli* dan *Coliform* dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Pengamatan Perhitungan Koloni *E. coli* dan *Coliform*

Hari	Kemasan	Ikan Manjung Asap UMKM Mina Karya		Ikan Manjung Asap Cair	
		<i>E. coli</i> (CFU/g)	<i>Coliform</i> (CFU/g)	<i>E. coli</i> (CFU/g)	<i>Coliform</i> (CFU/g)
Hari 0	Non vakum	-	25 ± 3,79	-	17,5 ± 3,5
	Vakum	-	25 ± 3,79	-	17,5 ± 3,5
Hari 3	Non vakum	-	-	-	-
	Vakum	-	-	-	-
Hari 6	Non vakum	-	-	-	-
	Vakum	-	-	-	-

Keterangan :

- Data diatas merupakan nilai mean ± standar deviasi
- CFU/ml adalah satuan banyaknya jumlah koloni per gram sampel
- (-) : tidak ada koloni pada petrifilm

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa tidak ditemukan *E. coli* pada produk ikan asap UMKM Mina Karya dari hari ke 0 hingga hari ke 6. Keberadaan bakteri *coliform* terdapat pada hari ke 0. Munculnya bakteri *coliform* diduga disebabkan karena penerapan sanitasi dan hygiene yang kurang baik pada saat proses pengolahan bahan baku. Untuk ikan asap cair konsentrasi 12 % dapat dilihat bahwa tidak ditemukan *E. coli* pada produk ikan asap cair dari hari ke 0 hingga hari ke 6. Keberadaan bakteri *coliform* terdapat pada hari ke 0. Munculnya bakteri *coliform* diduga disebabkan karena penerapan sanitasi dan *hygiene* yang kurang baik pada saat proses pengolahan bahan baku.